

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI DITINJAU DARI PERSEPSI SISWA

Fida Dinar Fauziyah¹, Imam Sujarwo²

^{1,2}Tadris Matematika, FITK, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

fidin67@gmail.com

ABSTRACT

Mathematical reasoning ability is a person's ability to think logically in drawing a conclusion from problem solving in the mathematics learning process. By thinking logically, students can have confidence that the mathematics they learn is reasonable so that it affects the mathematical information and knowledge that students receive. It will also lead to different perceptions of each student in participating in mathematics learning. To determine the ability of mathematical reasoning when viewed from the perception of students, it can be done by giving geometry questions. The purpose of this study was to describe the mathematical reasoning ability of students with positive and negative perceptions in working on geometry problems. This research uses a qualitative approach with exploratory descriptive research. This research was conducted at SMPN 2 Balongbendo with the research subjects of two students of class VIII E, with each of them being a student with positive perceptions and a student with negative perceptions. Data collection techniques used are tests and interviews, while to determine the validity of the data using time triangulation. The results of this study indicate that students with positive perceptions can achieve every indicator of mathematical reasoning ability. While students with negative perceptions have not been able to fulfill every indicator of mathematical reasoning ability.

Keywords: Mathematical Reasoning Ability; Student Perception; Geometry Problems

ABSTRAK

Kemampuan penalaran matematis adalah kesanggupan seseorang untuk berpikir secara logis dalam menarik sebuah kesimpulan dari penyelesaian masalah pada proses pembelajaran matematika. Dengan berpikir logis, siswa dapat memiliki keyakinan bahwa matematika yang dipelajarinya merupakan hal yang masuk akal sehingga berpengaruh terhadap informasi dan pengetahuan matematis yang diterima siswa. Hal tersebut kemudian juga akan menyebabkan adanya persepsi yang berbeda-beda pada setiap siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis apabila ditinjau dari persepsi siswa dapat dilakukan dengan memberikan soal geometri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dengan persepsi positif dan negatif dalam mengerjakan soal geometri. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Balongbendo dengan subjek penelitian dua siswa kelas VIII E, dengan masing-masing diantaranya adalah satu siswa dengan persepsi positif dan satu siswa dengan persepsi negatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara, sedangkan untuk mengetahui keabsahan data menggunakan triangulasi waktu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan persepsi positif dapat mencapai setiap indikator kemampuan penalaran

matematis. Sedangkan siswa dengan persepsi negatif belum dapat memenuhi setiap indikator kemampuan penalaran matematis.

Kata-Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis; Persepsi Siswa; Soal Geometri

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika adalah termasuk salah satu mata pelajaran yang penting bagi siswa. Hal ini dikarenakan mata pelajaran matematika memiliki beberapa kegunaan yaitu sebagai alat, pola pikir, ilmu dan pengetahuan. Sehingga hal tersebut dapat digunakan untuk menjadi acuan dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika di sekolah (Cahya dkk, 2020). Mulai dari pendidikan tingkat dasar mata pelajaran matematika harus diberikan kepada siswa, hal ini bertujuan agar siswa memiliki kemampuan dalam berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif sejak dini. Konsep-konsep yang saling berkaitan di dalam matematika dianggap penting dan diperlukan dalam mengembangkan ilmu-ilmu pengetahuan yang lain (Ayal dkk, 2016). Dengan demikian mata pelajaran matematika dinilai sebagai mata pelajaran yang penting karena dapat melatih keterampilan serta kemampuan berpikir siswa yang dapat dipergunakan dalam berbagai aspek kehidupan.

Tujuan diajarkannya mata pelajaran matematika disebutkan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 diantaranya yakni agar siswa mempunyai kemampuan menguasai konsep matematika, mengaplikasikan penalaran, menyelesaikan masalah, mengemukakan gagasan menggunakan simbol, dan mempunyai perilaku menghargai manfaat matematika dalam kehidupan (Mendiknas, 2006). Sejalan dengan itu NCTM (2020) juga menyebutkan bahwa pembelajaran matematika memiliki beberapa standar proses, salah satunya yakni siswa yang harus memiliki kemampuan penalaran dan pembuktian matematis. Dengan demikian, kemampuan penalaran matematis merupakan termasuk kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa saat mengikuti kegiatan belajar mengajar matematika di sekolah.

Penalaran matematis adalah sebagai pondasi dalam mengonstruksi pengetahuan matematika. Seperti yang dikatakan oleh Romsih (2019) bahwa penalaran matematis dan pembelajaran matematika memiliki keterkaitan dan tidak dapat dipisahkan, hal ini dikarenakan materi matematika membutuhkan penalaran untuk memahaminya sedangkan penalaran juga dapat dilatihkan dan dipahami melalui belajar matematika. Berkat adanya kemampuan penalaran, siswa akan mampu mendalami konsep dengan mengembangkan pemecahan dari suatu permasalahan menggunakan kemampuan yang dimilikinya (Rohmah dkk, 2020). Rohana (2015) juga berpendapat bahwa penalaran matematis adalah cara berpikir yang logis dalam penarikan kesimpulan untuk pemecahan masalah matematika. Berdasarkan uraian tersebut, maka kemampuan penalaran matematis adalah kesanggupan seseorang untuk berpikir secara logis dalam menarik sebuah kesimpulan dari penyelesaian masalah pada proses pembelajaran matematika.

Dengan memiliki kemampuan penalaran matematis siswa akan dilatih untuk berpikir logis. Harapannya siswa dapat memiliki keyakinan bahwa matematika yang dipelajarinya merupakan hal yang masuk akal atau logis, sehingga berpengaruh terhadap informasi dan pengetahuan matematis yang diterima siswa yang kemudian akan menghasilkan interpretasi siswa saat mengikuti kegiatan belajar mengajar matematika. Hal ini berkaitan dengan pengertian persepsi menurut Solso, Maclin, & Maclin (2008) yang mengatakan bahwa persepsi adalah sebuah proses penginterpretasian terhadap informasi sensorik yang melibatkan kognisi atau pemahaman tingkat tinggi. Selain itu, Gani (2016) berpendapat bahwa persepsi

termasuk dalam aspek yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan juga minat siswa untuk belajar. Fitroh & Sari (2018) membuktikan dalam hasil penelitiannya bahwa persepsi siswa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Jadi, persepsi siswa adalah termasuk salah satu faktor yang dianggap berpengaruh pada proses pembelajaran khususnya matematika.

Sugihartono, dkk. (2007) mengatakan persepsi adalah ketika indera manusia menerima suatu stimulus dan kemudian otak memiliki kesanggupan dalam menerjemahkannya. Slameto (2019) juga berpendapat bahwa persepsi adalah proses yang melibatkan otak dalam menyerap pesan atau informasi melalui indera yang dimiliki oleh manusia. Jadi, dapat diketahui bahwa persepsi merupakan proses perlakuan seseorang yang berhubungan dengan pemberian arti, gambaran atau penginterpretasian informasi mengenai suatu objek yang diterimanya melalui penginderaan. Timbulnya sikap dan tindakan tertentu akibat adanya persepsi menyesuaikan dengan situasi yang dialami, sehingga masing-masing individu akan memiliki tanggapan yang berbeda-beda.

Menurut Sugihartono, dkk. (2007) pemberian makna yang beragam pada setiap individu terhadap sesuatu objek yang dipersepsi dihasilkan oleh penginderaan yang berbeda dan sudut pandang arti dari setiap individu yang berbeda pula. Sehingga makna yang dihasilkan dapat berupa makna positif dan negatif. Oleh karena itu persepsi juga dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu positif dan negatif. Persepsi positif adalah penilaian seseorang yang berupa pandangan positif terhadap suatu objek atau informasi. Dalam hal ini positif memiliki arti yakni sesuai dengan ekspektasi dari objek yang dipersepsikan serta aturan yang berlaku. Sedangkan, persepsi negatif adalah sebaliknya (Widiati & Anggerein, 2020). Jika dikaitkan dengan pembelajaran matematika, maka setiap siswa pasti akan memiliki persepsi yang berbeda-beda terhadap matematika, yang kemudian akan berpengaruh kepada sikap dan tanggapan yang berbeda-beda pula dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan materi geometri untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis yang dimiliki oleh siswa. Selain karena geometri dianggap sebagai materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, geometri juga dapat dipelajari dengan baik jika siswa mempunyai penalaran yang baik (Astiati, 2020). Hal ini selaras dengan tujuan pembelajaran geometri menurut Bobango dalam (Abdussakir, 2009) yang berpendapat bahwa salah satu tujuan yang disebutkan adalah agar siswa menjadi pemecah masalah yang baik dan dapat bernalar secara sistematis.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti bermaksud untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal geometri yang ditinjau dari persepsi siswa.

KAJIAN LITERATUR

1. Penalaran

Menurut Depdiknas (2008) penalaran adalah proses mengembangkan pemikiran dari beberapa fakta atau prinsip dengan menggunakan nalar atau cara berpikir yang logis. Setiawan (2016) berpendapat bahwa penalaran adalah suatu prosedur berpikir untuk menemukan kesimpulan dan menghasilkan sebuah pengetahuan baru dari beberapa pernyataan yang telah dibuktikan dan diketahui sebelumnya. Penalaran juga merupakan proses berpikir yang melibatkan pernyataan-pernyataan yang telah diketahui sebelumnya untuk menciptakan pernyataan baru sebagai suatu kesimpulan (Harta, 2021). Sri Sumartini

(2015) menyatakan suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menemukan kesimpulan atau menciptakan pernyataan baru yang berlandaskan pada pernyataan sebelumnya disebut dengan penalaran. Dwi Handayani (2013) juga menyebutkan bahwa penalaran dapat disebut sebagai garis pemikiran atau proses berfikir dalam menghasilkan pernyataan yang berupa suatu kesimpulan. Sehingga penalaran memiliki pengertian sebagai suatu kegiatan berpikir seseorang dalam menemukan kesimpulan yang didasarkan pada pengetahuan-pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.

Agar kesimpulan yang dihasilkan mempunyai dasar kebenaran dan dapat dianggap sah (valid), maka proses berpikir dengan menalar harus melalui cara tertentu. Paul dan Elder dalam (Ayu Wulandar, 2020) menyebutkan 8 elemen penalaran diantaranya yakni tujuan (purpose), pertanyaan (question), asumsi (assumption), sudut pandang (point of view), informasi (information), konsep dan ide (concept and idea), penyimpulan (inference), implikasi (implication). Dengan demikian, penalaran yang dimaksud adalah kegiatan yang berupa proses berpikir seseorang dalam menghasilkan kesimpulan atau menciptakan pernyataan baru dari suatu pertanyaan yang menjadi masalah dengan cara mengaitkan pengetahuan, data dan fakta yang telah dibuktikan sebelumnya.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Romsih (2019) mengatakan bahwa penalaran matematis dan pembelajaran matematika memiliki keterkaitan dan tidak dapat dipisahkan, hal ini dikarenakan materi matematika membutuhkan penalaran untuk memahaminya sedangkan penalaran juga dapat dilatihkan dan dipahami melalui belajar matematika. Dengan kemampuan penalaran, siswa akan mampu mendalami konsep dengan mengembangkan pemecahan dari suatu permasalahan menggunakan kemampuan yang dimilikinya (Rohmah dkk, 2020). Rohana (2015) juga berpendapat bahwa penalaran matematis adalah cara berpikir yang logis dalam penarikan kesimpulan untuk menyelesaikan masalah matematika. Jadi yang dimaksud dengan kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan berfikir secara logis untuk menghasilkan sebuah kesimpulan dalam penyelesaian masalah matematika.

Menurut Anjar dan Sembiring dalam (Mulia, 2014) seseorang dapat disebut melakukan penalaran matematis jika menguji kebenaran dan ketepatan suatu pernyataan pada persoalan tertentu (validasi), membuat perkiraan yang didasarkan pada penalaran logika maupun fakta (konjektur), melacak dan membuktikan akibat yang dihasilkan dari suatu pernyataan (deduksi), membuktikan suatu pernyataan berdasarkan definisi teorema ataupun lemma yang telah dibuktikan sebelumnya (justifikasi) serta memodifikasi segala kemungkinan yang bisa dilakukan (eksplorasi). Selaras dengan hal tersebut, beberapa indikator yang menyatakan bahwa siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan penalaran matematis diuraikan oleh Departemen Pendidikan Nasional dalam Peraturan Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Wardhani, 2008) diantaranya yaitu mengajukan perkiraan/dugaan, mengimplementasikan manipulasi matematika, membuat susunan dari bukti-bukti, penarikan kesimpulan dari suatu pernyataan, mengecek kebenaran suatu argumen dan mendapatkan pola untuk membuat generalisasi

Dengan demikian, peneliti menggunakan indikator untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang diadaptasi dari penelitian milik Nurhayati & Rosyidi (2015), diantaranya yakni memperkirakan proses penyelesaian yang berarti siswa memprediksi proses penyelesaian sebuah soal matematika dengan membuat ilustrasi, menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya. Yang kedua menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik yang berarti siswa menguraikan situasi matematik yang

terjadi dengan menerapkan pola-pola yang diketahuinya dan kemudian menghubungkannya. Kemudian menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis yakni siswa membuat susunan dari argumen yang valid dan diikuti dengan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis. Yang terakhir menarik kesimpulan yang logis yang berarti siswa membuat kesimpulan yang masuk akal dengan memberikan argumen pada langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukannya.

3. Persepsi Siswa

Menurut Solso, Maclin, & Maclin (2008) persepsi adalah sebuah proses penginterpretasian terhadap informasi sensorik yang melibatkan kognisi atau pemahaman tingkat tinggi. Sugihartono, dkk. (2007) mengatakan persepsi adalah ketika indera manusia menerima suatu stimulus dan kemudian otak memiliki kesanggupan dalam menerjemahkannya. Slameto (2019) juga berpendapat bahwa persepsi adalah proses yang berkaitan dengan aktivitas otak yang menerima pesan atau informasi melalui indera yang dimiliki oleh manusia. Jadi, dapat diketahui bahwa persepsi merupakan proses perlakuan seseorang yang berkaitan dengan pemberian arti, gambaran atau penginterpretasian informasi mengenai suatu objek yang diterimanya melalui penginderaan.

Thoha dalam (Adhitama, 2016) juga menjelaskan bahwa sebagai sebuah proses, pembentukan persepsi juga memiliki alur. Alur terjadinya persepsi adalah bermula dari diterimanya stimulus oleh alat indera yang dimiliki setiap individu yang kemudian diteruskan ke otak. Setelah itu, terjadilah proses fisiologi yang membuat individu bisa menyadari sesuatu yang telah diterimanya. Sehingga kesimpulannya, persepsi merupakan interpretasi seseorang tentang sebuah objek yang diterima melalui alat indera yang juga dipengaruhi oleh situasi dan kondisi yang sedang dialami olehnya.

Persepsi yang terjadi pada diri seseorang tidak terjadi begitu saja melainkan melalui beberapa proses tertentu. Proses ini yaitu kejadian dua arah yang berupa hasil aksi dan reaksi. Oleh karena itu, agar seseorang dapat menyadari dan mengadakan persepsi, maka dalam terjadinya persepsi memiliki syarat yang harus terpenuhi yaitu adanya objek yang dipersepsi, alat indera atau reseptor dan adanya perhatian (Walgito, 2010). Kemudian Slameto (2019) juga menyatakan bahwa persepsi memiliki beberapa prinsip dasar, diantaranya yakni persepsi itu relatif bukannya absolut, persepsi itu selektif, persepsi memiliki tatanan, persepsi dipengaruhi oleh harapan dan kesiapan (penerima rangsangan) serta persepsi dapat sangat berbeda antara satu sama lain sekalipun situasinya sama. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh adanya perbedaan kepribadian, perbedaan dalam bersikap dan perbedaan dalam motivasi dari setiap masing-masing individu.

Menurut Thoha (2010) perbedaan persepsi seseorang juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah hal yang mempengaruhi persepsi seseorang yang berasal dari dalam diri individu, seperti perasaan, kepribadian, sikap, prasangka, harapan, keinginan, keadaan fisik, minat dan motivasi, serta nilai dan kebutuhan dari individu tersebut. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar tubuh individu tersebut, seperti informasi yang didapatkan, pengetahuan, kebudayaan sekitar dan lain sebagainya. Berdasarkan beberapa hal yang telah diuraikan mengenai persepsi di atas, maka menurut Irwanto (2002) hasil persepsi setiap individu dapat dibagi menjadi dua yaitu persepsi positif yakni persepsi yang mencerminkan tanggapan dan tindakan seseorang yang kemudian akan diteruskan dengan keaktifan sebagai bentuk penerimaan dan dukungan terhadap objek yang dipersepsikan. Persepsi negatif yaitu persepsi yang mencerminkan tanggapan dan tindakan seseorang yang kurang sesuai dengan

objek yang dipersepsi. Akibatnya akan menimbulkan kepasifan sebagai bentuk penolakan dan perlawanan terhadap objek yang dipersepsikan.

Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa munculnya suatu persepsi bergantung pada cara individu menggambarkan penilaiannya mengenai objek yang dipersepsi, sehingga terbentuklah persepsi positif ataupun negatif yang memiliki pengaruh pada diri seseorang dalam melakukan suatu tindakan. Hal tersebut juga terjadi dalam pembelajaran matematika, sehingga dapat diketahui bahwa persepsi siswa pada mata pelajaran matematika berarti sebuah interpretasi yang berupa pandangan, tanggapan atau kesan siswa terhadap matematika yang berdasarkan pada informasi dan pengetahuan yang didapatkannya melalui proses penginderaan.

4. Soal Geometri

Geometri adalah salah satu bagian penting yang terdapat dalam ilmu matematika. Geometri juga termasuk pada bagian dari ilmu matematika yang sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya diharapkan siswa bisa memandang bahwa konsep matematika yang abstrak atau sulit dipahami dapat dihubungkan dengan konsep yang lebih mudah pada saat belajar geometri (Haqq dkk, 2019). Geometri dapat dipelajari dengan baik jika siswa mempunyai penalaran yang baik, karena penalaran dan matematika tidak dapat dipisahkan karena memiliki keterkaitan satu sama lain (Astiati, 2020). Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran geometri menurut Bobango dalam (Abdussakir, 2009) yang menyebutkan salah satu dari tujuan tersebut adalah agar siswa menjadi pemecah masalah yang baik dan dapat bernalar secara sistematis. Dengan demikian salah satu materi yang dapat menjadi acuan dalam mengukur kemampuan penalaran matematis yang dimiliki oleh siswa adalah materi geometri.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 2 Balongbendo. Peneliti menentukan dua siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan jenis persepsi, yakni persepsi positif dan negatif. Hal ini ditentukan melalui hasil dari pemberian angket tertutup berskala Likert mengenai persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika. Kemudian pada setiap jenis persepsi akan diwakili oleh satu siswa.

Data dalam penelitian ini adalah hasil tes tertulis siswa dalam menyelesaikan soal geometri materi bangun ruang sisi datar dan hasil wawancara kepada siswa terkait jawaban penyelesaian soal yang telah dilakukan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas soal tes penalaran matematis dan pedoman wawancara yang telah melalui proses validasi terlebih dahulu. Pada penelitian ini analisis data dilakukan pada saat berlangsungnya proses pengumpulan data hingga data telah selesai dikumpulkan. Alur analisis data yang dilakukan yakni meliputi reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan. Untuk mengecek keabsahan data, peneliti menggunakan triangulasi waktu untuk menguji kredibilitas dari data yang telah diperoleh.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 2 Balongbendo dan berfokus untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan

soal geometri yang ditinjau dari persepsi positif dan persepsi negatif terhadap pembelajaran matematika. Pelaksanaan penelitian ini yakni sebanyak tiga kali pertemuan yang terdiri dari pemberian angket persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika dan dua kali untuk memberikan soal tes penalaran matematis beserta wawancara. Angket yang diberikan kepada siswa merupakan angket tertutup berskala Likert dan berisi 20 butir pernyataan mengenai persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika, yang diantaranya terdapat 13 pernyataan yang bernilai positif dan 7 pernyataan yang bernilai negatif. Angket ini disusun berdasarkan indikator persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika menurut Walgito dalam (Damayanti, 2018) yaitu penyerapan atau penerimaan, pengertian atau pemahaman dan penilaian atau evaluasi.

Berdasarkan data hasil angket persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika yang diberikan kepada siswa kelas VIII E SMP Negeri 2 Balongbendo, diperoleh jumlah siswa yang memiliki persepsi positif terhadap pembelajaran matematika sebanyak 19 siswa, sedangkan siswa yang memiliki persepsi negatif terhadap pembelajaran matematika yakni 4 siswa. Dari masing-masing kelompok persepsi tersebut dipilih satu siswa sebagai subjek penelitian. Selanjutnya subjek penelitian terpilih diberikan tes kemampuan penalaran matematis berupa soal geometri pada materi bangun ruang sisi datar.

Hasil dari penelitian berupa hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap dua siswa yang menjadi subjek penelitian. Data yang diperoleh berbentuk dua jenis, yaitu data berupa tes tulis dan data yang kedua berupa data wawancara. Data wawancara akan dijadikan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan indikator kemampuan penalaran. Analisis kemampuan penalaran matematis subjek dilakukan berdasarkan indikator (Nurhayati & Rosyidi, 2015) yaitu memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis.

Subjek dengan persepsi positif dinilai mampu dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini juga ditunjukkan saat subjek menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Subjek dapat mengidentifikasi beberapa informasi yang diketahui dalam soal, diantaranya nama-nama bangun ruang sisi datar yang terdapat dalam soal serta ukuran-ukuran bangun. Selain itu subjek juga dapat menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut.

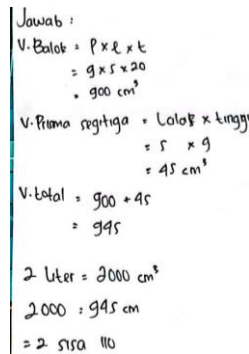
Gambar 1 Hasil Jawaban Subjek Persepsi Positif Memperkirakan Proses Penyelesaian

Diketahui :
- Terdapat 2 bangun, balok dan prisma segitiga
- P. balok = 9 cm
- l. balok = 5 cm
- t. balok = 20 cm
- a. Prisma segitiga = $\frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 5 \times 20$
 $= 50 \text{ cm}^2$
- t. Prisma = 9 cm
Ditanya : Jumlah sisi balok yg harus di beli?

Selanjutnya subjek dengan persepsi positif juga mampu dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Ia mampu mengaitkan dan menggunakan pola yang diketahui dari soal pada langkah-langkah yang dilakukannya dalam menyelesaikan

soal. Kemudian subjek juga mampu menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menuliskan rumus-rumus yang digunakan serta dapat menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis, sehingga subjek dapat menemukan hasil jawaban yang tepat.

Gambar 2 Hasil Jawaban Subjek Persepsi Positif Menyusun Argumen yang Valid dengan Menggunakan Langkah Sistematis

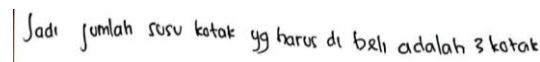


Jawab :

$$\begin{aligned} V. \text{Balok} &= p \times l \times t \\ &= 9 \times 5 \times 20 \\ &= 900 \text{ cm}^3 \\ V. \text{Prisma segitiga} &= \text{Lala} \times \text{tinggi} \\ &= 5 \times 9 \\ &= 45 \text{ cm}^3 \\ V. \text{total} &= 900 + 45 \\ &= 945 \\ 2 \text{ liter} &= 2000 \text{ cm}^3 \\ 2000 : 945 \text{ cm} \\ &= 2 \text{ sisa } 110 \end{aligned}$$

Pada bagian terakhir subjek juga dapat menuliskan dan menyebutkan kesimpulan dari penyelesaian soal. Selain itu subjek juga dapat memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan penyelesaian soal yang ia kerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu dalam menarik kesimpulan yang logis.

Gambar 3 Hasil Jawaban Subjek Persepsi Positif Menarik Kesimpulan yang Logis

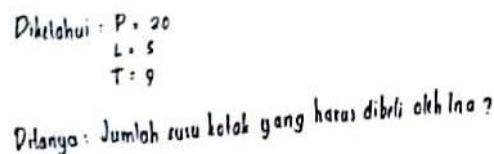


Jadi jumlah susu kotak yg harus di beli adalah 3 kotak

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa subjek persepsi positif dapat mencapai setiap indikator kemampuan penalaran matematis yang diantaranya memperkirakan proses penyelesaian dan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik dengan tepat, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis dengan tepat dan dapat menarik kesimpulan yang logis dan bernilai benar dari penyelesaian soal.

Sedangkan subjek dengan persepsi negatif dinilai kurang mampu dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Subjek tidak dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dalam soal dengan tepat, namun ia dapat menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan dari soal. Selain itu subjek juga kurang tepat dalam menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut.

Gambar 4 Hasil Jawaban Subjek Persepsi Negatif Memperkirakan Proses Penyelesaian

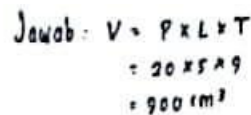


Diketahui : $p = 20$
 $l = 5$
 $t = 9$
Ditanya : Jumlah susu kotak yang harus dibeli oleh Ima ?

Selanjutnya subjek juga kurang mampu dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Hal itu dikarenakan ia tidak dapat menemukan pola yang diketahui dari soal. Ia juga tidak dapat menganalisa situasi matematis sehingga menyebabkan

kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kemudian subjek mampu menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis, namun masih kurang lengkap. Hal ini ditunjukkan saat subjek dapat menuliskan salah satu rumus yang digunakan serta dapat menyelesaikan langkah dalam menemukan jawaban berdasarkan rumus yang dituliskannya. Namun jawaban yang ditemukannya bernilai salah, dikarenakan akibat dari kurang mampunya subjek dalam mencapai indikator kemampuan penalaran yang sebelumnya.

Gambar 5 Hasil Jawaban Subjek Persepsi Negatif Menyusun Argumen yang Valid dengan Menggunakan Langkah Sistematis


$$\begin{aligned}\text{Jawab: } V &= p \times l \times t \\ &= 20 \times 5 \times 9 \\ &= 900 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Pada bagian terakhir subjek juga dapat menuliskan dan menyebutkan kesimpulan dari penyelesaian soal yang telah ia kerjakan. Selain itu subjek juga dapat memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan penyelesaian soal berdasarkan langkah-langkah yang telah ia lakukan. Namun, kesimpulan yang disebutkan oleh subjek merupakan kesimpulan yang kurang tepat karena tidak sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek kurang mampu dalam menarik kesimpulan yang logis.

Gambar 6 Hasil Jawaban Subjek Persepsi Negatif Menarik Kesimpulan yang Logis



Jadi jumlah susu kelah yang harus dibeli oleh ibu adalah 900 cm³

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa meskipun subjek dapat melalui 4 tahap dalam menyelesaikan soal geometri berdasarkan Teori Van Hiele yang diantaranya yakni tahap visualisasi, tahap analisis, tahap deduksi informal dan tahap deduksi, namun subjek kurang dapat memenuhi setiap indikator kemampuan penalaran matematis yang diantaranya memperkirakan proses penyelesaian dan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik dengan tepat, sehingga subjek tidak dapat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis dengan tepat dan kemudian mengakibatkan kurang tepat dalam menarik kesimpulan yang logis dari penyelesaian soal.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa yang memiliki persepsi positif terhadap pembelajaran matematika mampu memenuhi setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator kemampuan penalaran matematis yang dipenuhi diantaranya adalah memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis. Hal ini selaras dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa siswa dengan persepsi positif dapat melakukan proses belajar dengan baik (Gani, 2015).

Pada indikator memperkirakan proses penyelesaian, siswa dengan persepsi positif mampu menuliskan dan menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal dan bernilai benar. Kegiatan tersebut dilakukan siswa dengan membaca soal serta mencermati gambar yang terdapat pada soal, sehingga siswa dapat mengidentifikasi semua informasi yang terdapat pada soal dan kemudian memperkirakan serta menjelaskan proses

penyelesaian soal. Sesuai dengan pendapat Irwanto (2002) yang menyatakan bahwa siswa dengan persepsi positif dapat menyerap dan memahami informasi dari objek yang dipersepsikannya dengan baik.

Kemudian untuk indikator menggunakan pola dan menganalisa situasi matematik, siswa dengan persepsi positif mampu menguraikan situasi matematik yang dihadapinya dalam soal, sehingga ia dapat dengan mudah menemukan pola serta menghubungkannya untuk menyelesaikan soal tersebut. Sejalan dengan pendapat (Slameto, 2010) bahwa seseorang memiliki kemampuan untuk menganalisa rangsangan yang diterimanya dan kemudian akan menghubungkannya agar menjadi informasi yang lebih jelas. Hal tersebut dapat dilihat dari kemampuan siswa dengan persepsi positif yang mampu mengaplikasikan pola yang ditemukannya dalam soal serta menghubungkannya untuk menemukan penyelesaian soal yang bernilai benar.

Selanjutnya pada indikator menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis, siswa dengan persepsi positif dapat mengetahui dan menuliskan rumus-rumus yang dibutuhkan serta menyelesaikannya dengan langkah yang sistematis sehingga didapatkan hasil jawaban yang bernilai benar dari soal tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat (Harta, 2021) bahwa dalam bernalar seseorang akan melibatkan pernyataan-pertanyaan yang telah diketahui sebelumnya untuk mencapai suatu kesimpulan. Sehingga, sejalan dengan pendapat (Slameto, 2010) bahwa siswa dengan persepsi positif akan lebih baik dalam menyerap dan mengaplikasikan suatu informasi dan pengetahuan yang dimilikinya. Hal tersebut ditunjukkan dalam kemampuan siswa membuat susunan argumen yang valid serta langkah-langkah yang sistematis dalam menyelesaikan soal. Berikutnya yakni pada indikator menarik kesimpulan secara logis, siswa dengan persepsi positif mampu membuat kesimpulan yang bernilai benar dari hasil jawaban soal yang telah ia kerjakan serta dapat memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulannya tersebut. Hal ini merupakan interpretasi yang menggambarkan hasil dari penalaran yang dilakukannya (Handayani, 2013).

Dari pembahasan diatas dapat diketahui bahwa siswa dengan persepsi positif dapat memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal geometri, sehingga siswa mampu melakukan setiap proses penyelesaian soal dengan tepat dan menemukan jawaban soal yang bernilai benar. Selaras dengan hasil penelitian Widiati & Anggerein (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan persepsi positif memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik dalam menyelesaikan soal matematika.

Siswa yang memiliki persepsi negatif terhadap pembelajaran matematika belum mampu memenuhi setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator tersebut diantaranya memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis dan menarik kesimpulan yang logis. Hal ini selaras dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa siswa dengan persepsi positif dapat melakukan proses belajar lebih baik daripada siswa dengan persepsi negatif (Gani, 2015).

Pada indikator memperkirakan proses penyelesaian, siswa dengan persepsi negatif hanya mampu menuliskan dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Informasi yang diketahui bernilai salah dan informasi yang ditanyakan bernilai benar. Kegiatan tersebut dilakukan siswa dengan membaca soal serta mencermati gambar yang terdapat pada soal, namun siswa kurang mampu dalam mengidentifikasi semua informasi yang terdapat pada soal dan kemudian memperkirakan serta menjelaskan proses penyelesaian soal. Sesuai dengan pendapat Irwanto (2002) yang menyatakan bahwa siswa

dengan persepsi negatif kurang baik dalam menyerap dan memahami informasi dari objek yang dipersepsikannya.

Pada indikator menggunakan pola dan menganalisa situasi matematik, siswa dengan persepsi negatif tidak mampu menguraikan situasi matematik yang dihadapinya dalam soal, sehingga ia juga tidak dapat menemukan pola serta menghubungkannya untuk menyelesaikan soal tersebut. Sejalan dengan pendapat Slameto (2010) bahwa seseorang hanya akan memperhatikan beberapa rangsangan atau informasi yang menarik perhatiannya. Sehingga siswa dengan persepsi negatif terhadap pembelajaran matematika memiliki kecenderungan untuk menolak informasi mengenai pengetahuan matematika yang didapatkannya. Hal tersebut dapat dilihat dari ketidakmampuan siswa dengan persepsi negatif dalam menemukan pola dalam soal dan menggunakannya untuk menghasilkan jawaban yang bernilai benar.

Kemudian pada indikator menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis, siswa dengan persepsi negatif dapat mengetahui dan menuliskan salah satu rumus yang dibutuhkan serta menyelesaikannya dengan langkah yang sistematis. Namun karena informasi yang didapatkannya dari soal bernilai salah, sehingga didapatkan hasil jawaban yang juga bernilai salah. Hal ini sesuai dengan pendapat Harta (2021) bahwa dalam bernalar seseorang akan melibatkan pernyataan-pertanyaan yang telah diketahui sebelumnya untuk mencapai suatu kesimpulan. Sejalan dengan pendapat Slameto (2019) bahwa siswa dengan persepsi negatif kurang baik dalam menyerap dan mengaplikasikan suatu informasi dan pengetahuan yang dimilikinya. Hal tersebut ditunjukkan dalam ketidakmampuan siswa membuat susunan argumen yang valid serta langkah-langkah yang sistematis dalam menyelesaikan soal.

Selanjutnya pada indikator menarik kesimpulan secara logis, siswa dengan persepsi negatif mampu membuat kesimpulan, namun karena hasil jawaban dari langkah penyelesaiannya bernilai salah, maka kesimpulan yang dituliskan pun juga bernilai salah. Hal ini merupakan interpretasi yang menggambarkan hasil dari penalaran yang dilakukannya (Handayani, 2013).

Dari pembahasan diatas dapat diketahui bahwa siswa dengan persepsi negatif tidak dapat memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal geometri, sehingga kurang mampu melakukan proses penyelesaian soal dengan tepat dan mengakibatkan siswa tidak dapat menemukan jawaban soal yang bernilai benar. Selaras dengan hasil penelitian Widiati & Anggerein (2020). yang menyatakan bahwa siswa dengan persepsi negatif memiliki kemampuan penalaran matematis yang kurang baik dalam menyelesaikan soal matematika.

REFERENSI

- Abdussakir. (2009). Pembelajaran geometri sesuai teori Van Hiele. *Madrasah: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 2(1), 1–13.
- Adhitama, S. W. (2016). Persepsi siswa kelas VIII terhadap pembelajaran aktivitas air di SMP negeri 2 Klaten. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Alpian, R. (2019). Analisis penalaran matematis peserta didik Mathlaul Anwar Kecapi berdasarkan Teori Van Hiele pada materi bangun datar. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Astiati, S. D. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa MTs dalam

- menyelesaikan soal-soal geometri. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 4(3), 399–411.
- Ayal, C. S., Kesuma, Y. S., Sabandar, J., & Dahlan, J. A. (2016). The enhancement of mathematical reasoning ability of junior high school students by applying mind mapping strategy. *Journal of Education and Practice*, 7(25), 50–58.
- Azwar, S. (2015). *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Pelajar.
- Cahya, I. M., & Warmi, A. (2019). Analisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi. In D. Hakim (Ed.), *Prosiding Sesiomadika: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Singaperbangsa Karawang* (pp. 602–609).
- Damayanti, Y. (2018). Pengaruh persepsi siswa terhadap hasil belajar matematika siswa. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Depdiknas. (2008). *Kamus besar bahasa Indonesia / Departemen pendidikan nasional* (4th ed.). Gramedia Pustaka Utama.
- Fitriani, D. I., Danaryanti, A., & Kusumawati, E. (2018). Analisis tingkat berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele kelas VIII SMP negeri se-kecamatan Banjarmasin Barat. In A. Mirathan (Ed.), *SENPIKA: Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (pp. 104–111).
- Fitriyani, H., Widodo, S. A., & Hendroanto, A. (2018). Students geometric thinking based on Van Hiele's theory. *Infinity Journal*, 7(1), 55–60.
- Fitroh, M. I., & Sari, A. F. (2018). Pengaruh persepsi matematika siswa terhadap hasil belajar siswa di SMKN 1 Surabaya tahun ajaran 2017/2018. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 148–156.
- Fuadi, F. (2016). Fungsi nalar menurut Muhammad Arkoun. *Substantia*, 18(1), 35–50.
- Gani, A. (2015). Pengaruh model pembelajaran dan persepsi tentang matematika terhadap minat dan hasil belajar matematika siswa SMP negeri di kecamatan Salomekko kabupaten Bone. *Jurnal Daya Matematis*, 3(3), 337–343.
- Handayani, A. D. (2013). Penalaran kreatif matematis. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(2), 161–166.
- Haqq, A. A., Nur'azizah, & Toheri. (2019). Reduksi hambatan belajar melalui desain didaktis konsep transformasi geometri. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(2), 117–127.
- Harta, M. (2021). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT (Numbered Heads Together) terhadap hasil belajar dan keaktifan siswa pada materi pewarisan sifat di SMAN 7 kota Bengkulu. *Jurnal Bioeduscientific PPs UNMUH Bengkulu*, 2(1), 1–10.
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis kesulitan belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar di SMP negeri 12 Bandung. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 18–30.
- Irwanto. (2002). *Psikologi Umum: Buku panduan mahasiswa*. PT Prenhallindo.
- Margaretha, P. M. (2018). Profil kemampuan penalaran geometri siswa ditinjau dari teori Van Hiele. In Tesis. Universitas jember.
- Mendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mendiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Mulia, O. . (2014). Meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa sekolah menengah atas melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR). Universitas Pasundan Bandung.

- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurhayati, S., & Rosyidi, A. H. (2015). Kemampuan penalaran siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal kesebangunan. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 2(1), 9–17.
- Rohana. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis mahasiswa calon guru melalui pembelajaran reflektif. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(1), 105–119.
- Rohmah, W. N., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang ditinjau dari gaya kognitif siswa SMP. *PRISMA*, 9(2), 179–191.
- Romika, & Amalia, Y. (2014). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan teori Van Hiele. *Jurnal Bina Gogik*, 1(2), 17–31.
- Romsih, O., Yuhana, Y., & Nindiasari, H. (2019). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui problem posing ditinjau dari tahap perkembangan kognitif siswa. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 37–46.
- Sagala, S. (2013). Konsep dan Makna Pembelajaran: Untuk membantu memecahkan problematika belajar dan mengajar. Alfabeta.
- Sahara, R. I. A., & Nurfauziah, P. (2021). Analisis kesulitan siswa materi bangun ruang sisi datar berdasarkan tahap berpikir Van Hiele. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 911–920.
- Sembiring, R., & Situmorang, J. (2015). Pengaruh model pembelajaran dan gaya belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 127–140.
- Setiawan, A. (2016). Hubungan kausal penalaran matematis terhadap prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 91–100.
- Slameto. (2010). Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Bina Aksara.
- Solso, R. L., Maclin, O. H., & Maclin, M. K. (2008). Psikologi Kognitif (8th ed.). Erlangga.
- Sugihartono, Nur Fathiyah, K., Harahap, F., Agus Setiawati, F., & Rohmah Nurhayati, S. (2007). Psikologi Pendidikan. UNY Press.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10.
- Susanto, A. (2013). Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar. Kencana.
- Suwito, A., Yuwono, I., Parta, I. N., Irawati, S., & Oktavianingtyas, E. (2016). Solving geometric problems by using algebraic representation for junior high school level 3 in Van Hiele at geometric thinking level. *International Education Studies*, 9(10), 27–33.
- Thoha, M. (2014). Perilaku Organisasi: Konsep dasar dan aplikasinya. Rajawali Pers.
- Walgito, B. (2010). Pengantar psikologi umum. CV Andi Offset.
- Wardhani, S. (2008). Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Widiati, Y., & Anggerein, E. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari persepsi siswa terhadap materi operasi aljabar di kelas VII SMP. *JP3M: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 6(2), 83–90.
- Wulandar, F. A. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya belajar siswa kelas VII MTs negeri 3 Bulu Kumba. Universitas Muhammadiyah Makassar.