



Level Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMA dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Menyelesaikan Masalah Geometri

Moh. Syukron Maftuh^{1*}, Ashfa Wildatun Ni'mah²
syukron@unipasby.ac.id^{1*}, ashfa06102001@gmail.com²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika

^{1,2}Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Received: 05 03 2023. Revised: 20 03 2023. Accepted: 11 04 2023.

Abstract : This study aims to describe the level of spatial reasoning ability of high school students with a kinesthetic learning style in solving geometric problems. The subjects used in this study consisted of 2 students of class XII SMA Negeri 1 Kedamean Gresik. This research is a qualitative descriptive study. Data collection techniques in this research are spatial reasoning ability tests and interviews. Data analysis used in this study is data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Researchers also used data analysis techniques from Milles & Huberman's research, namely data reduction, data presentation and drawing conclusions. Meanwhile, to check the validity of a data researcher uses source triangulation. The results showed that the subjects described the design model by looking at it as a real object, such as describing the problem as a robot composed of several cubes to form a robot and the image also resembles a water spray in the garden which is composed of several cubes and also the holes for the outlet. water. So that the subject is able to convert a two-dimensional icon into a three-dimensional one. The subject explained that the picture has 7 cubes, one of which is blocked by the previous cube and each cube has a hole. Whereas 1 large cube in the middle has 7 holes, so that the subject is able to make the correct relationship between two-dimensional icons and three-dimensional objects. The subject solves the problem by finding the volume of the cube first, that is, each cube has 27 unit cubes and is multiplied by the number of cubes and the result is subtracted by the number of holes in the cube. The subject is able to solve geometry problems correctly along with the steps and explanations. Thus the kinesthetic subject's spatial reasoning in solving geometric problems is included in the category of high-level spatial reasoning (spatial).

Keyword : Spatial reasoning, Learning style, Geometry problems

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penalaran spasial siswa SMA dengan gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan masalah geometri. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 siswa kelas XII SMA Negeri 1 Kedamean Gresik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran spasial dan wawancara. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Peneliti juga menggunakan teknik analisis data dari penelitian Milles & Huberman yaitu

reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Sedangkan untuk mengecek keabsahan suatu data peneliti menggunakan triangulasi sumber. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek mendeskripsikan model desain dengan melihatnya sebagai objek nyata, seperti mendeskripsikan masalah sebagai robot yang tersusun dari beberapa kubus hingga membentuk robot dan gambarnya juga menyerupai semprotan air di taman yang tersusun dari beberapa kubus dan juga lubang untuk stopkontak. air. Sehingga subjek mampu mengubah ikon dua dimensi menjadi tiga dimensi. Subjek menjelaskan bahwa gambar tersebut memiliki 7 kubus, salah satunya diblokir oleh kubus sebelumnya dan masing-masing kubus memiliki lubang. Sedangkan 1 kubus besar di tengahnya memiliki 7 lubang, sehingga subjek mampu membuat hubungan yang benar antara ikon dua dimensi dan objek tiga dimensi. Subyek menyelesaikan soal dengan mencari volume kubus terlebih dahulu, yaitu setiap kubus memiliki 27 satuan kubus dan dikalikan dengan banyaknya kubus dan hasilnya dikurangi dengan banyaknya lubang pada kubus tersebut. Subjek mampu menyelesaikan soal geometri dengan benar beserta langkah-langkah dan penjelasannya. Dengan demikian penalaran spasial subjek kinestetik dalam menyelesaikan masalah geometri termasuk dalam kategori penalaran spasial tingkat tinggi (spasial).

Kata Kunci : Penalaran spasial, Gaya belajar, Masalah geometri

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang mendasari perkembangan teknologi. Matematika juga ilmu yang mempelajari tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep yang saling berkaitan. Matematika mempunyai peran sangat penting bagi kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari banyak permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan matematika seperti menghitung, mengukur, dan menalar. Menurut Maryono et al. (2021) matematika tidak hanya mengembangkan keterampilan berhitung, tetapi juga soft skill seperti menemukan konsep, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan gagasan secara lisan atau dalam simbol, diagram, gambar dan teks. Matematika bukanlah pengetahuan menyendiri, tetapi keberadaan matematika diharapkan dapat membantu manusia memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Miladiah et al., 2020). BNSP menyatakan bahwa mata pelajaran matematika harus diberikan kepada semua siswa sejak SD agar mereka memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta mampu bekerja sama (Kurnia Putri et al., 2019). Oleh karena itu, mulai dari tingkat SD sampai SMA matematika merupakan mata pelajaran wajib dan penting untuk dikuasai siswa. Matematika terdiri dari empat bidang yaitu aljabar, aritmatika, analisis, dan geometri. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang bersifat global, memiliki peran penting bagi kehidupan manusia dan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Geometri merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Leni et al. (2021) mempelajari geometri akan melatih peserta didik untuk dapat berpikir logis dan mempertajam intuisi spasial yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. NCTM (Mabruroh & Irianto, 2020, Akbar, 2021, dan Anggraini & Azmy, 2022) menyatakan bahwa untuk mempelajari geometri siswa harus memiliki empat kemampuan, salah satunya kemampuan penalaran spasial untuk memecahkan masalah. Leni (2021) menyatakan bahwa penalaran spasial merupakan salah satu kemampuan yang mendasari geometri.

Penalaran spasial adalah salah satu keterampilan paling penting yang mendukung keberhasilan sains dan keterampilan matematika dasar (Akbar, 2019). Pengertian itu didukung oleh Aini dan Suryowati (2022) mengatakan bahwa penalaran spasial harus ditingkatkan buat membantu siswa memahami suatu konsep geometri. Menurut Latifah (2019) penalaran spasial adalah penalaran yang menyertakan suatu benda dengan komponen spasial. Syah (2022) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penalaran spasial dapat mempengaruhi cara belajar siswa. Oleh karena itu, bertambah baik kemampuan penalaran siswa, maka bertambah mudah untuk mempelajari geometri. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan penalaran rendah akan kesusahan untuk mempelajari geometri. Oleh karena itu, penalaran spasial penting untuk dibangun dan dikembangkan karena membantu siswa memahami konsep geometri.

Tian dan Huang (Syah, 2022) mengategorikan kemampuan penalaran spasial menjadi 3 yaitu level tinggi (*spatial*), level sedang (*fuzzy*), dan level rendah (*plane*). Pada level tinggi (*spatial*) anak mampu mengubah dan membuat hubungan ikon 2 dimensi menjadi 3 dimensi serta menyelesaikan dengan benar beserta penjelasan yang sesuai. Pada level sedang (*fuzzy*) anak lemah dalam mengubah ikon 2 dimensi menjadi 3 dimensi, dapat menyelesaikan masalah dengan benar, mereka tidak dapat menjelaskan. Selain itu, pada level rendah (*plane*) anak tidak dapat mengubah dan membuat hubungan ikon 2 dimensi menjadi 3 dimensi, sehingga mereka tidak bisa menyelesaikannya atau menjelaskannya dengan benar. Penelitian Leni et al., (2021) menyatakan bahwa kemampuan penalaran spasial peserta didik masih tergolong rendah karena dari beberapa tugas yang diberikan hanya sedikit siswa yang mampu menjawab dengan tepat. Hal selaras juga disampaikan oleh Tian & Huang (2009) yang menjelaskan kemampuan penalaran spasial peserta didik masih terbilang rendah, karena peserta didik belum bisa menemukan pola ruang pada gambar. Kemampuan penalaran spasial siswa sangat diperlukan untuk menyelesaikan masalah geometri. Kesulitan dalam menyelesaikan masalah geometri bergantung pada bagaimana cara peserta didik dalam menyelesaikan masalah tersebut. Oleh

karena itu, jika siswa dapat memahami gaya belajarnya, maka akan lebih mudah dalam menyelesaikan masalah.

Gaya belajar merupakan salah satu cara bagi siswa untuk belajar menyerap, mengelola, dan mengembangkan pengetahuan yang diperoleh (DePoter & Hernacki, 1992). Ada 3 jenis gaya belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Gaya belajar visual merupakan kemampuan belajar yang berfokus pada pengamatan. Kemudian, Gaya belajar auditori yaitu kemampuan mengandalkan pendengaran untuk menerima informasi. Sedangkan untuk gaya belajar kinestetik adalah kemampuan belajar menggunakan gerakan supaya lebih mudah dalam belajar (Rahmadani, 2021). Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Terkadang siswa menggunakan gaya belajar tertentu untuk satu tugas atau menggabungkan gaya belajar untuk tugas lain. Dari 3 jenis gaya belajar di atas, peneliti ingin memfokuskan pada gaya belajar kinestetik. Siswa dengan gaya belajar kinestetik pandai berkomunikasi spasial namun lemah dalam penalaran spasial (Ningsih et al., 2021). . Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan level kemampuan penalaran spasial siswa SMA dengan gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan masalah geometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data penelitian yang digunakan yaitu berupa data hasil tes dan wawancara. Instrumen penelitian ini berupa angket gaya belajar, tes kemampuan penalaran spasial (TKPS) dan wawancara. Angket tersebut terdiri dari 30 pertanyaan dalam bentuk pernyataan-pernyataan yang menandai aspek gaya belajar siswa yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Tes kemampuan penalaran spasial (TKPS) berupa 1 soal penalaran spasial yang mengacu pada indikator untuk melihat level kemampuan penalaran spasial siswa dalam menyelesaikan masalah geometri. Sedangkan wawancara yaitu bertujuan untuk mendukung tes kemampuan penalaran spasial (TKPS).

Penelitian ini dilakukan di kelas XII.A.2 SMA Negeri 1 Kedamean. Peneliti menyerahkan angket gaya belajar kepada siswa di kelas tersebut untuk mengetahui gaya belajar mereka. Setelah mengisi angket, peneliti menganalisis siswa dan mengklasifikasikannya ke dalam gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Berdasarkan penelitian ini, peneliti memilih kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik. Dari siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik tersebut, peneliti menggali informasi lebih detail dan memilih subjek berdasarkan informasi yang diberikan oleh guru matematika. Peneliti kemudian mengkaji subjek tersebut dengan memperhatikan siswa mana yang mempunyai kemampuan matematika yang cenderung

sama dan kemampuan komunikasi yang cukup baik. Setelah itu, peneliti memilih dua siswa dengan gaya belajar kinestetik berdasarkan angket gaya belajarnya dan diberi soal tes kemampuan penalaran spasial (TKPS) berupa masalah geometri dan melakukan wawancara.

Analisis data TKPS berdasarkan indikator level kemampuan penalaran spasial menurut Tian dan Huang yang dipaparkan pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Indikator Level Kemampuan Penalaran Spasial

Level Kemampuan Penalaran Spasial	Indikator
Level tinggi (<i>spatial</i>)	Dapat mengubah simbol 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Dapat membuat hubungan yang sesuai antara simbol 2 dimensi dengan 3 dimensi. Dapat menjawab soal secara jelas dan penjelasan yang sesuai.
Level Sedang (<i>fuzzy</i>)	Kesulitan dalam mengubah simbol 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Dapat membuat hubungan yang sesuai antara simbol 2 dimensi dengan 3 dimensi. Dapat menjawab soal secara jelas, tetapi tidak bisa menjelaskan dengan sesuai.
Level Rendah (<i>Plane</i>)	Tidak dapat mengubah simbol 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Tidak dapat membuat hubungan yang sesuai antara simbol 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Tidak dapat menjawab soal secara jelas dan tidak bisa menjelaskan dengan sesuai.

Cara analisis data pada penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sumber. Sumber yang dimaksud adalah 2 subjek yang memiliki gaya belajar kinestetik. Apabila subjek 1 dan subjek 2 menghasilkan data yang cenderung sama maka dapat dinyatakan valid. Namun, jika hasil dari subjek 1 dan subjek 2 berbeda maka peneliti akan melakukan pengambilan data pada subjek 3 dan seterusnya sampai mendapatkan data yang valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini akan mengungkapkan level kemampuan penalaran spasial siswa. Berikut disajikan hasil tes tulis dan wawancara SK1 dan SK2 penyelesaian masalah geometri.

- 1) Paparan data SK1 hasil Tes tulis dan wawancara.

Berikut dipaparkan tentang hasil TKPS

Diket : Kubus besar 7
 Ditanya : banyak kubus satuan yang dibutuhkan ?
 Jawab : $27 - 3$ (lubang)
 $= 24$ satuan kubus
 $24 \times 7 = 168 - 4$
 $= 164$
 Jadi, banyak kubus satuan yang dibutuhkan yaitu 164.

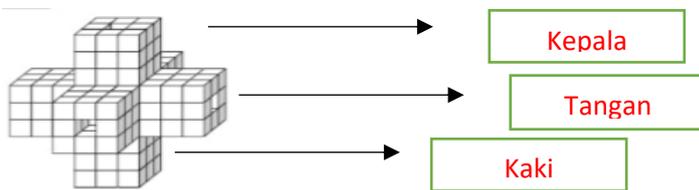
Berikut ini merupakan wawancara dan deskripsi subjek kinestetik pertama disajikan sebagai berikut.

PSK1-01 : Menurut adek gambar tersebut itu berbentuk model seperti apa?

JSK1-01 : Kalau menurut aku sih kaya robot kak

PSK1-02 : Oh jadi kaya robot ya, jelaskan lebih detail dek kenapa kamu menjawab seperti pohon

JSK1-02 : Disitu kan ada tumpukan beberapa kubus ya kak terus kalau menurut saya itu kaya robot. Jadi kubus besar yang atas itu sebagai kepalanya, kubus besar kanan dan kiri itu sebagai tangannya dan kubus besar yang dibawah itu sebagai kakinya kak. Kalau menurut aku kayak gitu kak hehehe.



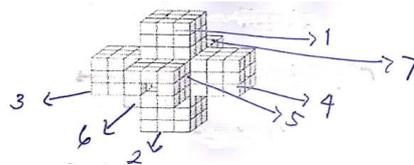
Dari hasil wawancara di atas terlihat bahwa SK1 mampu mengimajinasikan gambar kubus tersebut sebagai robot yang terbentuk dari tumpukan kubus.

PSK1-03 : Lalu menurutmu pada soal ini ada bangun apa aja?

JSK1-03 : Kubus kak

PSK1-04 : Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

JSK1-04 : Ada 7 kubus yang memiliki 24 satuan kubus.



SK1 mampu menjelaskan apa yang ia ketahui pada tugas tersebut. Menurut SK1, soal tersebut berisi 7 kubus. Setiap kubusnya memiliki 24 kubus satuan dan setiap kubusnya memiliki 3 lubang satuan sehingga setiap kubus besar mempunyai 24 kubus satuan.

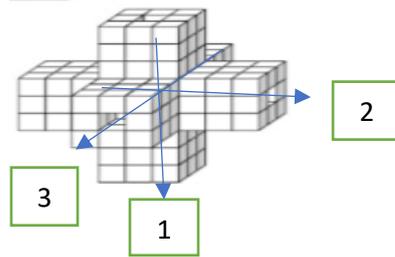
PSK1-05 : Jelaskan gimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

JSK1-05 : Saya cari volume kubusnya terlebih dahulu kak, s^3 . Sisinnya kan 3 kak jadi $3^3 = 27$ lalu saya kurangi 3 sama dengan 24. Jadi setiap kubus besar memiliki 24 satuan kubus kak.

$$\begin{aligned} &: 27 - 3 \text{ (lubang)} \\ &= 24 \text{ satuan kubus} \end{aligned}$$

PSK1-06 : 3 itu dari mana?

JSK1-06 :



Itu ada lubang dari kanan ke kiri, depan ke belakang, atas ke bawah.

PSK1-07 : Baik, jadi 3 itu dari lubang kanan ke kiri, depan ke belakang, atas ke bawah?

JSK1-07 : Iya kak

Dari paparan wawancara di atas, SK1 menjelaskan bahwa terdapat 3 lubang dari kanan ke kiri, depan ke belakang, atas ke bawah.

PSK1-08 : Bagaimana kamu bisa memperoleh banyaknya satuan kubus yang dibutuhkan pada rancangan model tersebut?

JSK1-08 : 24 satuan kubus tadi saya kalikan dengan 7 kubus besar kak, jawabannya 168. Ternyata kubus yang ditengah kan ada 7 lubang ya kak dan tadi sudah diambil 3 jadi tinggal dikurangnya 4 lagi dan hasilnya $168 - 4 = 164$ kubus satuan

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } & 24 \cdot 7 \text{ (lubang)} \\ & = 24 \text{ satuan kubus} \\ 24 \cdot 7 & = 168 - 4 \\ & = 164 \\ \text{Jadi, banyak kubus satuan yang dibutuhkan yaitu } & 164. \end{aligned}$$

Dari paparan wawancara di atas terlihat bahwa SK1 mampu menyelesaikan tugas bangun ruang dengan benar. Menurut SK1 pada petikan wawancara tersebut setiap kubus memiliki lubang 3 satuan kubus. Jadi untuk menyelesaikan soal tersebut, SK1 mencari volume kubus dengan 3 satuan sisi dan hasilnya diambil untuk lubang sebanyak 3 disetiap kubus besarnya. Dan SK1 menyebutkan bahwa kubus yang ada di tengah terdapat 7 lubang, karena kubus yang ada di tengah lubangnya mengenai sisi yang lain. 3 dari atas ke bawah, 2 dari kanan ke kiri, dan 2 lagi dari depan ke belakang. Maka hasil yang didapat dikurangi dengan 4 lagi. Berdasarkan hasil pekerjaan tersebut, SK1 menemukan hasil jawaban yaitu 164 satuan kubus yang dibutuhkan.

2) Paparan data SK2 dalam menyelesaikan masalah geometri

Berikut dipaparkan tentang hasil TKPS SK2

$$\begin{aligned} \text{Diket: } & 7 \text{ kubus besar} \\ \text{Dit: } & \text{Tentukan banyaknya seluruh kubus} \\ & \text{satuan} \\ \text{Jawab: } & \\ V &= s^3 \\ &= 3 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \times 7 \rightarrow \text{kubus besar} \\ &= 189 \\ & \text{lubangnya ada } 25 \\ \text{Jadi, } & 189 - 25 = 164 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

Berikut ini merupakan wawancara dan deskripsi subjek kinestetik kedua disajikan sebagai berikut.

PSK2-01 : Menurutmu rancangan model tersebut bentuknya seperti apa?

JSK2-01 : Kayak semprotan air yang ditanam kak

PSK2-02 : Selain itu apakah ada lagi?

JSK2-02 : Tidak kak

PSK2-03 : Berarti bentuknya itu kaya semprotan air yang biasanya ditanam itu ya?

JSK2-03 : Iya kak

PSK2-04 : Boleh dijelaskan kenapa kamu bisa membayangkan bahwa model tersebut seperti semprotan air dek?

JSK2-04 : Jadi disitu kan ada beberapa kubus besar ya kak, lalu ada beberapa saluran keluarnya air kak yaitu bagian atas, bagian kanan dan kiri dan depan ke belakang, sedangkan yang bawah sebagai saluran yang ditanam.

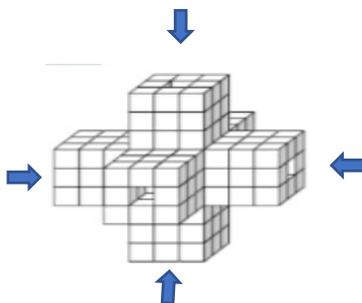
Dari paparan wawancara di atas, SK1 mampu memvisualisasikan rancangan model tersebut seperti semprotan air yang ada di taman dari susunan kubus tersebut.

PSK2-05 : Baik, terus apa yang kamu temukan dari soal tersebut?

JSK2-05 : Terdapat 7 kubus besar dan terdapat lubang tembus

PSK2-06 : Apakah kamu sudah yakin kalau kubusnya ada 7?

JSK2-06 : Yakin kak



Menurut SK1, pada soal tersebut terdapat 7 kubus besar yang mana 1 diantaranya terhalang oleh kubus yang lainnya. Sejalan itu terdapat lubang yang saling tembus.

PSK2-07 : Lalu bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

JSK2-07 : *Jadi saya hitung volumenya terlebih dahulu kak, ada 7 kubus besar yang memiliki sisi 3 satuan. Volume dari 1 kubus besar ada 27 trs saya kalikan dengan 7 kubus besar kak dan hasilnya 189*

Diket : 7 kubus besar
Dit : Tentukan banyaknya seluruh kubus satuan
Jawab :
 $V = S^3$
 $= 3 \times 3 \times 3$
 $= 27 \times 7 \rightarrow$ kubus besar
 $= 189$

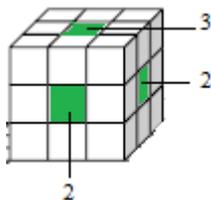
Dari cuplikan wawancara tersebut, SK2 menyelesaikan soal dengan cara menghitung volume kubusnya terlebih dahulu dengan rumus $S \times S \times S$ dan menghasilkan volume kubus yaitu 27. Kemudian volume kubus dikalikan dengan banyaknya kubus yaitu 27×7 sehingga menghasilkan 189 satuan kubus.

PSK2-08 : *Apakah kamu sudah yakin?*

JSK2-08 : *Yakin kak, lalu saya hitung ada 25 satuan kubus yang diambil sebagai lubangnya kak.*

PSK2-09 : *25 dari mana dek?*

JSK2-09 : *Dari 3 kubus satuan untuk lubang dikalikan 6 kubus besar kak hasilnya 18 sedangkan kubus besar ditengahnya kan ada 7 satuan kubus yang dibuat lubang, jadi saya tambahkan $18+7=25$*



Kubus yang ditengah memiliki 7 lubang

Dari paparan wawancara di atas terlihat bahwa SK2 mampu membayangkan dan menjelaskan lubang yang ada pada model tersebut. Yaitu setiap kubus memiliki 3 lubang dikalikan dengan banyaknya kubus besar kecuali yang tengah.yaitu 18. Kemudian kubus yang ada ditengah memiliki 7 lubang dikarenakan tembus dari atas kebawah, kanan ke kiri, depan dan belakang. Jadi pada rancangan model tersebut memiliki lubang 25.

PSK2-10 : *Terus untuk menentukan banyaknya seluruh kubus satuan yang dibutuhkan itu bagaimana?*

JSK2-10 : *Tinggal saya kurangi aja kak $189 - 25 = 164$*

lubangnya ada 25
jadi, $189 - 25 = 164$ kubus satuan

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, SK2 mampu menyelesaikan soal tersebut dengan baik. Menurut subjek SK2 menyebutkan bahwa terdapat 7 kubus besar pada model tersebut dan terdapat lubang yang tembus disetiap sisinya. Berdasarkan penyelesaian SK2 dapat menemukan panjang sisi di setiap kubusnya yaitu 3 satuan kubus, sehingga SK2 dapat menyimpulkan bahwa setiap kubus memiliki 27 kubus satuan. Selanjutnya SK2 mengalikan kubus satuan tadi dengan jumlah kubus besarnya dan didapatkan hasil 189. Subjek SK2 juga menyebutkan bahwa terdapat 3 lubang pada setiap kubus besarnya, kecuali kubus besar di tengah yang memiliki 7 lubang, karena lubangnya saling berpotongan. Jadi, jumlah satuan kubus yang diambil yaitu 25. Maka subjek SK2 mencari satuan kubus yang dibutuhkan yaitu dengan cara mengurangkan 189 dengan 25 lubang satuan dan mendapatkan hasil 164. Subjek SK2 juga sudah yakin dengan jawaban yang dijelaskan.

Berdasarkan hasil TKPS dan wawancara pada subjek SK1 dan SK2 maka didapat 2 subjek yang mempunyai kemampuan matematika dan kemampuan komunikasi cenderung sama. Berikut disajikan tabel 2. hasil penelitian.

Tabel 2. Paparan Data Subjek Gaya Belajar Kinestetik Penyelesaian Masalah Geometri

SK1	SK2
1) SK1 mampu menggambarkan rancangan model sebagai objek tiga dimensi yaitu sebagai robot dari tumpukan kubus yang tersusun.	1) SK2 dapat menggambarkan rancangan model sebagai semprotan air dari tumpukan kubus.
2) SK1 dapat menemukan bahwa terdapat 7 kubus besar yang ada pada soal.	2) SK2 juga dapat mengidentifikasi bahwa pada gambar tersebut terdiri dari 7 satuan kubus besar.
3) SK1 dapat menyelesaikan soal tersebut menggunakan rumus volume kubus dikurangi dengan lubang yang ada ditengah kemudian hasilnya dikali dengan banyaknya kubus besar. Jumlah tersebut dikurangi dengan 4 lagi karena kubus yang ada ditengah memiliki lubang 7. Sehingga satuan kubus yang dibutuhkan untuk rancangan model tersebut yaitu 164 satuan kubus.	3) SK2 dapat menyelesaikan soal dengan benar dan cenderung sama dengan SK1 yaitu dengan menghitung volume kubus terlebih dahulu yaitu 27×7 kubus besar sehingga didapat volume kubus 189. Kemudian SK2 juga menemukan bahwa pada soal tersebut terdapat 25 lubang. Jadi volume kubus dikurangi dengan banyaknya lubang, $189 - 25 = 164$ satuan kubus yang dibutuhkan.

Berdasarkan paparan tabel di atas subjek gaya belajar kinestetik menunjukkan kecenderungan yang hampir sama dalam menyelesaikan masalah geometri serta menggunakan langkah penyelesaian yang tepat. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid. Dapat disajikan kembali mengenai hasil analisis level kemampuan penalaran spasial subjek gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan masalah geometri sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Level Kemampuan Penalaran Spasial SK1 dan SK2

Subjek	Level Kemampuan Penalaran Spasial	Indikator	Keterangan
SK1 dan SK2	Level Tinggi (<i>Spatial</i>)	Dapat mengubah simbol 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Dapat membuat hubungan yang sesuai antara simbol 2 dimensi dengan 3 dimensi. Dapat menjawab soal secara jelas dan penjelasan yang sesuai.	Memenuhi Memenuhi Memenuhi

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa SK1 dan SK2 memiliki level kemampuan penalaran spasial ke dalam tingkatan level tinggi (*Spatial*) karena memenuhi semua indikator level kemampuan penalaran spasial.

Berdasarkan pada data hasil penelitian, terlihat bahwa subjek gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan masalah geometri memiliki level kemampuan penalaran spasial kategori tingkat tinggi (*spatial*). Siswa dengan gaya belajar kinestetik kategori tinggi (*spatial*) dapat memvisualisasikan bentuk dan lubang pada rancangan model tersebut. Subjek dapat mengimajinasikan lubang yang ada di kubus besar pada rancangan model tersebut dengan tepat. Sehingga subjek tersebut mampu menyelesaikan soal beserta langkah-langkah penyelesaiannya dengan tepat. Syah (2022) subjek dengan gaya belajar kinestetik tingkat tinggi dapat membayangkan kubus besar yang berlubang pada soal dengan tepat, menghitung seluruh satuan kubus yang dibutuhkan, dan menjelaskannya dengan tepat.

Pada indikator mengonversi ikon, subjek gaya belajar kinestetik mampu mengimajinasikan/menggambarkan rancangan model tersebut sebagai objek yang nyata. Subjek gaya belajar kinestetik pertama menggambarkan seperti sebuah robot, subjek gaya belajar kinestetik kedua menggambarkan seperti semprotan air yang disusun dari susunan kubus. Ayun (2019) mengatakan siswa level tinggi mampu mengimajinasikan bangun ruang dengan objek nyata.

Indikator kedua yaitu dapat membuat hubungan yang benar antara simbol 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Subjek yang memiliki tingkat tinggi (*spatial*) mampu menemukan hubungan antar informasi pada soal dengan mengidentifikasi gambar soal. Syah (2022) menyebutkan bahwa subjek dengan kategori level tinggi (*spatial*) dapat menangkap informasi melalui imajinasinya yang menyatakan hubungan suatu konsep dengan konsep lainnya dan dapat memvisualisasikan sesuatu dengan detail.

Indikator yang ketiga yaitu dapat menyelesaikan masalah dengan benar disertai penjelasan yang sesuai. Subjek gaya belajar kinestetik mampu menyelesaikan soal beserta

langkah-langkah penjelasannya yaitu menggunakan rumus volume kubus dikurangi dengan kubus yang hilang sehingga diperoleh berapa banyak satuan kubus yang diperlukan. Subjek gaya belajar kinestetik juga melakukan pengecekan ulang untuk memastikan kebenaran. Syah (2022) menyebutkan bahwa siswa level tinggi dapat menyelesaikan masalah juga memberikan penjelasan yang sesuai.

SIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan yang didapat mengenai level kemampuan penalaran spasial siswa SMA dengan gaya belajar kinestetik untuk menyelesaikan masalah, Subjek menggambarkan model rancangan dengan melihat sebagai objek yang nyata seperti menggambarkan pada soal menyerupai robot yang tersusun dari beberapa kubus sampai membentuk sebuah robot dan gambar tersebut juga seperti semprotan air yang ada ditaman yang tersusun dari beberapa kubus dan juga lubangnya untuk saluran keluarnya air. Sehingga subjek dapat mengubah simbol dua dimensi menjadi tiga dimensi. Subjek menjelaskan bahwa gambar tersebut memiliki 7 kubus yang satu diantaranya terhalang oleh kubus sebelumnya dan setiap kubusnya memiliki lubang. Sedangkan 1 kubus besar yang ditengah memiliki lubang sebanyak 7, sehingga subjek dapat membuat hubungan yang benar antara simbol dua dimensi dengan objek tiga dimensi. Subjek tersebut dapat menyelesaikan soal dengan cara mencari volume kubus terlebih dahulu, yaitu setiap kubus memiliki 27 satuan kubus dan mengalikan jumlah kubus. Hasilnya dikurangkan banyaknya lubang yang ada pada kubus tersebut. Subjek tersebut mampu menyelesaikan masalah geometri dengan tepat beserta langkah-langkahnya dan penjelasannya. Dengan begitu penalaran spasial subjek kinestetik dalam menyelesaikan masalah geometri termasuk dalam kategori level penalaran spasial tingkat tinggi (*spatial*).

DAFTAR RUJUKAN

- Aini, N., & Suryowati, E. (2022). Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 61–72. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1183>
- Anggraini, M. N. E., & Azmy, B. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V di SDN Tenggilis Mejoyo 1 Surabaya. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 122-127.
- Akbar, K. (2019). Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Smpn 2 Praya Barat Daya. *Media*

- Pendidikan Matematika*, 7(2), 17. <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i2.2094>
- Akbar, K. (2021). Eksplorasi Penalaran Spasial pada Konstruksi Rotasi Mental dengan Media Google SketchUp. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(1), 143–164.
- Deporter & Hernacki. (2013). *Quantum learning*. Bandung: Kaifa.
- Kurnia Putri, D., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>
- Latifah, N. (2019). *MATHE dunesa*. 8(3), 589–594.
- Leni, N., Musdi, E., Arnawa, I. M., & Yerizon, Y. (2021). Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 111. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i1.10000>
- Mabrurroh, L. H., & Irianto, A. (2020). Pengaruh Metode Picture and Picture terhadap berpikir kreatif siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 102-108.
- Maryono, Dwijayanti, I., & Sumarno. (2021). Analisis Kebutuhan Awal Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Kelas V SD. *Jurnal Widya Sari Press*, 23, 111–120.
- Miladiah, A., Ikhsan Karimah, N., & Pendidikan Matematika Universitas Swadaya Gunung Jati, P. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(1), 9–14.
- Ningsih, I. P., Budiarto, M. T., & Khabibah, S. (2021). Literasi Spasial Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1531. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3650>
- Rahmadani. 2021. “Pengaruh Gaya Belajar Visual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ekonomi Dikelas X SMA Muhammadiyah 1 Metro Tahun Pelajaran 2020/2021.” *Universitas Muhammadiyah Metro* (Skripsi (S1) thesis.).
- Syah, Z. (2022). *Level penalaran spasial siswa MTs Negeri 1 Kota Malang dalam menyelesaikan soal bangun ruang*. 187.
- Tian, Z., & Huang, X. (2009). A study of children’s spatial reasoning and quantitative reasoning abilities. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 80–93.