JURNAL BASICEDU

Volume 8 Nomor 2 Tahun 2024 Halaman 1474 - 1484

Research & Learning in Elementary Education

https://jbasic.org/index.php/basicedu

Analisis Kemampuan Spasial Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Kendi Maling Banyumulek

Wiyana As'ari[1]✉, Al Kusaeri[2]

Universitas Islam Negeri Mataram, Indonesia[1,2]

E-mail: 200103066.mhs@uinmataram.ac.id[1], alkusaeri@uinmataram.ac.id[2]

Abstrak

Kemampuan spasial merupakan kemampuan berpikir siswa melalui transformasi gambar mental. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran matematika pada kelas X-A di MAN 1 Lombok Barat melalui kendi maling Banyumulek. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan subjek sebanyak 6 orang siswa yang ditentukan dengan *purposive sampling* yaitu berdasarkan kategori tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Data yang dikumpulkan berupa hasil tes dan wawancara. Hasil dari penelitian ini adalah 1) Siswa dengan kategori tingkat kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi tiga indikator kemampuan spasial dengan benar yaitu menentukan penampilan objek dari perspektif yang berbeda, menentukan hubungan antara bagian yang satu dengan yang lainnnya pada objek dan merotasikan posisi suatu objek. 2) Siswa dengan kategori tingkat kemampuan matematika sedang mampu memenuhi dua indikator kemampuan spasial dengan benar ketika menentukan hubungan antara bagian yang satu dengan yang lainnnya pada objek dan merotasikan posisi suatu objek. 3) Siswa dengan kategori tingkat kemampuan matematika rendah mampu memenuhi satu indikator kemampuan spasial dengan benar pada indikator menentukan penampilan objek dari persfektif yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian diketahui kendala lebih banyak ditemukan pada aspek *spatial visualization* maka guru perlu memberikan pendekatan komprehensif melalui objek budaya lainnya untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep spasial.

Kata Kunci: Kemampuan Spasial Matematis, Geometri.

Abstract

Spatial ability is students' thinking ability through the transformation of mental images. This research aims to describe students' spatial abilities in learning mathematics in class X-A at MAN 1 West Lombok using Banyumulek thief jugs. This research is a qualitative research using 6 students as subjects determined by purposive sampling, namely based on categories of high, medium and low levels of mathematical ability. The data collected is in the form of test results and interviews. The results of this research are 1) Students with a high level of mathematical ability category are able to fulfill three indicators of spatial ability correctly, namely determining the appearance of an object from different perspectives, determining the relationship between one part of the object and another and rotating the position of an object. 2) Students with a moderate level of mathematical ability category are able to fulfill two indicators of spatial ability correctly when determining the relationship between one part of an object and rotating the position of an object. 3) Students with a low level of mathematical ability category are able to fulfill one indicator of spatial ability correctly on the indicator of determining the appearance of objects from a different perspective. Based on the research results, it is known that more obstacles are found in the spatial visualization aspect, so teachers need to provide a comprehensive approach through other cultural objects to increase students' understanding of spatial concepts.

Keywords: *Mathematical Spatial Abilities, Geometry.*

Copyright (c) 2024 Wiyana As'ari, Al Kusaeri

✉Corresponding author :

Email : 200103066.mhs@uinmataram.ac.id

DOI : https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern saat ini. Setiap manusia harus mempunyai kemampuan matematika didalam dirinya sebab tidak dapat dipungkiri bahwa matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Hampir semua kegiatan yang dilakukan oleh manusia menuntut untuk dapat menguasai ilmu matematika. Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib untuk diajarkan di bangku sekolah, dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas bahkan sampai di perguruan tinggi. Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang telah dikenalkan kepada siswa dari bangku sekolah dasar adalah geometri, tetapi hingga sekarang siswa masih kerap kali merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan geometri, khususnya pada pemecahan masalah.

Menurut NCTM *(* 2009) salah satu standar diberikannya geometri di sekolah adalah agar siswa dapat menggunakan visualisasi, mempunyai kemampuan penalaran spasial, dan kemampuan penyelesaian masalah. Pada dasarnya geometri memiliki peluang lebih besar untuk dipahami siswa dikarenakan sudah di kenalkan kepada siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, seperti garis, ruang dan bidang. Namun meskipun demikian, fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih kurang menguasai materi ini. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan, salah satunya pada tingkatan Sekolah Menengah Atas. Berdasarkan sudut pandang psikologi geometri merupakan penyajian abstrak dari pengalaman visual dan spasial, seperti bidang, pola, pemikiran dan pemetaan (Kartono, 2012;21-32). Oleh karena itu, jelas bahwa kemampuan spasial sangat berperan penting dalam pembelajaran tentang geometri.

Kemampuan spasial merupakan kemampuan berpikir siswa melalui transformasi gambar mental yaitu mengubah sesuatu yang dilihat oleh mata ke dalam bentuk gambar atau sketsa. Menurut *National Academy of Science* (2006) berpikir spasial merupakan kumpulan dari keterampilan-keterampilan kognitif yang terdiri dari gabungan tiga unsur, yaitu konsep keruangan, alat representasi, dan proses penalaran. Pentingnya kemampuan spasial dalam proses pembelajaran matematika agar dapat mempermudah siswa dalam memecahkan masalah matematika. Menurut Azustiani (2017) Kemampuan spasial merupakan kemampuan pikiran mengenai suatu perubahan, pemutahiran, dan penafsiran bentuk visual. Spasial berhubungan erat dengan bentuk bangun sehingga digunakan untuk membayangkan atau menggambarkan suatu ide-ide atau gagasan. Berdasarkan penjabaran mengenai kemampuan spasial, diketahui bahwa kemampuan spasial membutuhkan kerja otak seperti kemampuan daya imajinasi yang tinggi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam mengamati dunia spasial serta membayangkan bentuk-bentuk geometri. Sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan, indikator yang digunakan berdasarkan penelitian Azustiani (2017) terkait kemampuan spasial siswa sebagai berikut :

Tabel 1. Indikator Kemampuan Spasial Matematis Siswa

No.	Komponen	Indikator
1	Spatial *Visualization*	▪ Menentukan komposisi objek setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya: ▪ Mengubah suatu objek ke dalam bentuk yang berbeda
2	Spatial *Orientation*	▪ Menentukan penampilan objek dari perspektif yang berbeda

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

3	Spatial *Relation*	▪ Menentukan hubungan antara bagian yang satu dengan yang lainnnya pada objek; ▪ Merotasikan posisi suatu objek

Kemampuan spasial siswa belum dikembangkan secara maksimal atau bisa dikatakan kemampuan spasial siswa masih lemah. Hal ini terungkap melalui penelitian yang dilakukan oleh Sefina (dalam Wulansari 2019) mengemukakan bahwa kemampuan spasial matematis siswa masih rendah, lembar kerja siswa menunjukkan bahwa dari tiap butir soal tidak ada siswa yang menjawab dengan benar. Hal serupa berdasarkan survey lapangan oleh peneliti Fajri dkk, (2017) menemukan 2 dari 10 siswa tidak mempunyai kesulitan pada dimensi kemampuan spasial, 3 siswa mengalami kesulitan pada dimensi relasi, dan 5 siswa memiliki kesulitan pada dimensi orientasi. Adirakasiwi (dalam Hidayat dkk, 2022) juga pada hasil penelitiannya menyatakan bahwa nilai rata-rata siswa lebih rendah dari skor ideal yang tentunya dalam hal ini siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan visualisasi spasial matematis. Penelitian oleh Rizki Dwi Siswanto (2017) menyatakan bahwa kurangnya imajinasi untuk memvisualisasikan kompenen-kompenen bangun ruang sehingga siswa merasa kesulitan dalam mengontruksi bangun ruang geometri. Penelitian lainnya oleh Narpila (2019) menyatakan kemampuan spasial siswa SMA YPK Medan kelas X semester 2 masih tergolong rendah terlihat dari hasil jawaban siswa diperoleh hanya 15 orang siswa yang menyelesaikan soal kemampuan spasial dengan benar dari 38 siswa yang mengikuti tes tersebut. Maka dari itu, sangat diperlukan strategi yang tepat untuk bisa meningkatkan kemampuan siswa dengan memanfaatkan hal-hal nyata dilingkungan sekitar. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah dengan berbasis etnomatematika.

Pembelajaran dengan melibatkan etnomatematika karena berkaitan langsung dengan budaya dalam aktivitas matematika sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi matematika karena masalah yang diberikan berkaitan dengan kebudayaan sekitar. Etnomatematika dapat memberikan kesempatan untuk memecahkan masalah matematika dalam konteks budaya tertentu. Hal ini dapat merangsang pikiran kreatif siswa dalam menggunakan kemampuan spasial mereka untuk menyelesaikan tantangan yang relevan dengan latar belakang mereka. Sayudi Agriyanto dkk, (2021) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa secara umum banyak siswa menjadi lebih tertarik untuk belajar apabila guru mengkaitkan budaya daerah Bengkulu kedalam materi yang sesuai dengan budaya tersebut sehingga dapat mengembangkan pengetahuan siswa tentang geometri ruang. Selain itu penelitian Laurens (dalam Euis Fajriyah 2018) juga menyatakan bahwa untuk memahami suatu konsep bilangan, pecahan, ataupun geometri dapat diajarkan menggunakan budaya maluku (etnomatematika). Dengan demikian, etnomatematika tidak hanya memberikan nuansa baru dalam pembelajaran matematika, selain itu juga membantu mempertahankan warisan budaya, memperkaya pengalaman belajar siswa dan memperkuat relevansi materi dengan kehidupan mereka sehari-hari, khususnya terkait dengan kemampuan spasial.

Sebagaimana yang telah dipaparkan diatas beberapa penelitian terdahulu terkait kemampuan spasial, akan tetapi sedikit ditemukan penelitian kemampuan spasial berbasis etnomatematika, sehingga penelitian terbaru berfokus pada kegunaan kendi maling Banyumulek budaya khas daerah Lombok sebagai objek penelitian untuk mengukur kemampuan spasial matematis siswa. Sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan budaya Bengkulu untuk mengaitkan materi geometri ruang dengan budaya tersebut. Penelitian terbaru dapat memiliki implikasi dalam pengembangan metode pengajaran yang lebih inovatif ddan konstektual, yang dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang geometri melalui objek budaya lokal seperti kendi maling Banyumulek. Sehingga tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran matematika melalui kendi maling Banyumulek. Meskipun

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

fokus dan objek penelitian berbeda, namun, penekanan pada aspek kemampuan spasial melalui objek budaya khusus dalam penelitian terbaru menunjukkan variasi dalam pendekatan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sama.

METODE

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif karena data-data yang diperoleh dilapangan bukan dalam bentuk angka atau simbol melainkan bersifat informasi. Sumber data dalam penelitian adalah siswa kelas X-A MAN 1 Lombok Barat. Data yang akan dikumpulkan berupa (1) data penyelesaian soal tes kemampuan spasial melaui kendi maling Banyumulek pada materi geometri, dan (2) hasil wawancara dengan subjek yang telah menyelesaikan soal tes kemampuan spasial. Subjek penelitian terdiri dari 25 siswa. Adapun pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dimaksud oleh peneliti yaitu dengan mengaktegorikan jumlah skor yang didapatkan siswa melalui cara menyelesaikan masalah. Pengkategorian subjek penelitian hasil tes kemampuan spasial yang digunakan mengikuti Febriana (2015) yaitu:

Tabel 2. Kategori Skor Tes

No.	Skor Tes	Kategori
1	$(0 \leq skor\ tes < 60)$	Rendah
2	$(60 \leq skor\ tes < 75)$,	Sedang
3	$(75 \leq skor\ tes < 100)$	Tinggi

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri karena peneliti berperan dalam menentukan fokus penelitian, memilih subjek penelitian, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, menganalisis data dan membuat simpulan dengan benar. Sedangkan instrumen pendukung dalam penelitian ini, meliputi soal tes kemampuan spasial matematis dan wawancara.

Proses analisis dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak selama di lapangan, dan setelah selesai di lapangan. Dalam hal ini Putri Nasution (2017) menyatakan bahwa "analisis telah mulai sejak merumuskan dan menjelaskan masalah, sebelum terjun ke lapangan dan berlangsung terus sampai penulisan hasil penelitian". Dalam penelitian ini proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yaitu hasil tes kemampuan spasial dan hasil wawancara. Peneliti menggunakan teknik triangulasi untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik berbeda yaitu dengan cara membandingkan data hasil tes kemampuan spasial siswa dengan data hasil wawancara siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-A MAN 1 Lombok Barat yang melakukan tes sebanyak 25 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa kelas X-A tersebut. Dalam penelitian yang dilakukan, peneliti menggunakan 6 subjek yaitu peserta didik dengan tingkat kemampuan spasial tinggi sebanyak 2 orang, peserta didik dengan tingkat kemampuan spasial rendah sebanyak 2 orang dan peserta didik dengan tingkat kemampuan spasial rendah sebanyak 2 orang. Peneliti mengumpulkan data menggunakan tes, tes yang digunakan berupa uraian sebanyak 1 soal dengan 4 butir pertanyaan. Dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan tes, karena peneliti tidak hanya menilai hasil penyelesaian siswa tetapi juga menilai proses dari penyelesaiannya. Dari penyelesaian soal yang dikerjakan oleh siswa, peneliti dapat melihat sejauh mana pencapaian indikator-indikator yang sudah

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

ditentukan. Sehingga dari pencapaian tersebut, peneliti dapat mengetahui kemampuan spasial yang dimiliki siswa. Perolehan data penelitian diawali dengan memberikan tes kemampuan spasial kepada seluruh siswa kelas X-A MAN 1 Lombok Barat dengan jumlah peserta tes sebanyak 25 siswa. Tes kemampuan spasial tersebut bertujuan agar dapat mengkategorikan seluruh peserta didik didalam kelas X-A kedalam kategori kemampuan spasial tinggi, sedang, dan rendah. Adapun daftar siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian yaitu:

Tabel 3. Daftar Subjek Penelitian

NO.	Nama Subjek	L/P	Tingkat kemampuan Spasial	Kode
1.	MZF	L	Tinggi	SS1
2.	SR	P	Tinggi	SS2
3.	MTC	P	Sedang	SS3
4.	AS	P	Sedang	SS4
5.	MHB	L	Rendah	SS5
6.	AZ	P	Rendah	SS6

Setelah dipilih 6 subjek dari 25 siswa kelas X-A siswa MAN 1 Lombok Barat, selanjutnya hasil tes kemampuan siswa diperkuat dengan wawancara berdasarkan hasil penyelesaian tes kemampuan spasial siswa dari masing-masing subjek.Setelah melakukan tes kemampuan spasial dan wawancara maka peneliti mendapatkan:

1. Subjek Dengan Tingkat Kemampuan Spasial Tinggi

   Dalam asfek *spatial visualization* pada indikator pertama yaitu menentukan komposisi suatu objek setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya. Subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi diminta untuk menggambarkan bentuk bangun ruang dari ilustarsi kendi maling yang terdapat pada soal, subjek mampu membayangkan ketiga bentuk bangun ruang yang terdapat pada objek kendi maling, namun ketika menuangkan yang ada dalam pikirannya ke dalam bentuk gambar, subjek dengan kemampuan spasial tinggi mengalami kebingungan sehingga hanya dapat menggambarkan dua bangun ruang dari objek kendi maling dengan baik dan tepat. Dapat diketahui dari hasil tes dan wawancara, subjek SS1 san SS2 mengakui dapat membayangkan ketiga bangun ruang pada ilustrasi kendi maling yaitu pada bagian kepala kendi maling subjek membayangkan bangun ruang kerucut, pada leher kendi maling subjek membayangkan bangun ruang tabung, kemudian pada badan kendi maling subjek membayangkan bangun ruang bola. Akan tetapi kebingungan ketika menggambar bentuk bangun ruang bola, sehingga subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi dilihat pada hasil tes jawaban hanya menggambar bangun datar lingkaran bukan bangun ruang bola. Kemudian pada indikator kedua yaitu mengubah suatu objek ke dalam bentuk yang berbeda, subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi mengalami kesulitan juga ketika membayangkan perubahan dari bangun ruang menjadi sebuah jaring-jaring. Dapat diketahui dari hasil tes dan wawancara, siswa dengan tingkat kemampuan spasial tinggi hanya dapat menggambar satu jaring-jaring bangun ruang dari ketiga bangun ruang tersebut. Saat wawancara subjek dengan kemampuan spasial tinggi hanya dapat menjelaskan dengan benar ketika mengubah bangun ruang balok menjadi sebuah jaring-jaring, namun keliru menjelaskan ketika mengubah bangun ruang kerucut menjadi sebuah jaring-jaring, dan tidak dapat menjelaskan bagaimana mengubah bangun ruang bola menjadi jaring-jaring. Sehingga subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi dianggap belum memiliki kemampuan visualisasi spasial karena seperti yang telah dikemukakan oleh Csikos, Howarth dan Martin (dalam Kiranti Dwi Octaviani dkk, 2021) bahwa siswa dikatakan memiliki kemampuan visualisasi spasial jika pada indikator pengimajinasian siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan gambar tidak

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

mengalami kesulitan serta dapat memberikan penjelasan mengenai gambar dengan benar dan dapat mengimajinasikan gambar tersebut.

Pada asfek *spatial orientation* yaitu pada indikator ketiga menentukan penampilan objek dari perpekstif yang berbeda, subjek dengan kemampuan spasial tinggi mampu membayangkan serta dapat menggambarkan dengan benar dan tepat penampakan objek kendi maling sesuai dengan yang nampak dari berbagai arah. Dapat diketahui dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap subjek SS1 dan SS2 kedua subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi memberikan informasi dengan benar sesuai dengan apa yang ditulis pada tes tertulis, subjek menjelaskan penampakan subjek apabila dilihat dari arah berbeda seperti dari jika melihat dari arah atas kendi maling, subjek membayangkan bangun yang terbentuk adalah bangun lingkaran dengan titik ditengahnya, jika melihat dari arah bawah kendi maling, subjek membayangkan bangun lingkaran, jika melihat dari arah depan kendi maling,subjek membayangkan kepala kendi maling adalah bangun segitiga, kepala kendi maling adalah bangun persegi panjang, dan badan kendi maling adalah bangun lingkaran. Sehingga subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi dianggap memiliki kemampuan orientasi spasial karena seperti yang telah dikemukakan oleh Nofri Leni, dkk (2021) bahwa kemampuan orientasi spasial merupakan kemampuan untuk membayangkan objek dari dari sudut pandang yang berbeda.

Pada asfek *spatial relation* yaitu pada indikator keempat menentukan hubungan antara bagian yang satu dengan yang lainnnya pada objek kendi maling, subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi dapat menyatakan hubungan unsur-unsur pada objek kepala kendi maling seperti hubungan garis, bidang atau titik. Dari hasil tes dan juga hasil wawancara subjek mampu menentukan letak ketiga unsur garis kerucut pada objek kepala kendi maling seperti dapat menentukan letak tinggi kerucut, letak jari-jari kerucut dan letak garis pelukis pada gambar kerucut. Subjek SS1 dan SS2 dengan tingkat kemampuan spasial tinggi juga menggunakan serta dapat menjelaskan konsep yang benar dan tepat dalam menentukan hubungan ketiga unsur tersebut yaitu menggunakan konsep phytagoras. Sehingga peneliti menganggap bahwa subjek dengan tingkat kemampuan tinggi memiliki kemampuan indikator keempat pada asfek relasi spasial yaitu menentukan hubungan yang satu dengan yang lainnya pada objek. Seperti yang diungkapkan oleh Imamuddin and Isnaniah Isnaniah (2018) bahwa kemampuan relasi merupakan kemampuan untuk mengerti wujud bangun runag dari suatu benda atau bagian dari benda dan hubungannya antara bagian yang satu dengan yang lainnya. Kemudian pada indikator kelima yaitu merotasikan posisi suatu objek. Subjek dengan tingkat kemampuan tinggi dapat membayangkan dan menggambarkan bentuk atau posisi berbeda dari kepala kendi maling setelah dirotasikan. Subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi terlihat tidak mengalami kesulitan ketika merotasikan. Dapat diketahui dari hasil tes dan wawancara, subjek dapat me jelaskan secara rinci posisi awal kerucut hingga posisi kerucut setelah dirotasikan. Bahkan hasil wawancara ketika arah rotasi dirubah subjek juga dapat menjelaskan dengan benar posisi kerucut. Sehingga subjek dengan kemampuan spasial tinggi dianggap memiliki kemampuan merotasikan posisi suatu objek, seperti yang dikemukakan oleh Putri (2017) bahwa rotasi merupakan kemampuan secara cepat dan tepat dalam memutar gambar 2D atau 3D.

2. Subjek Dengan Tingkat Kemampuan Spasial Sedang

Pada asfek *spatial visualzation* , indikator pertama yaitu menentukan komposisi suatu objek setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya, subjek dengan tingkat kemampuan spasial sedang mampu membayangkan ketiga bangun ruang yang terdapat pada objek kendi maling, seperti pada bagian kepala kendi maling subjek membayangkan bangun ruang kerucut, pada leher kendi maling subjek membayangkan bangun ruang tabung, kemudian pada badan kendi maling subjek membayangkan bangun ruang bola. Namun ketika menuangkan yang ada dalam pikirannya ke bentuk gambar, subjek hanya dapat menggambarkan dengan benar dua bangun ruang dari objek kendi maling dengan baik dan tepat, yaitu bangun ruang kerucut pada kepala kendi maling dan bangun ruang tabung pada leher kendi maling,

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

sedangkan subjek mengalami kebingungan ketika menggambar bangun ruang ketiga yaitu bangun ruang bola, subjek mengakui tidak tahu cara menggambar bangun ruang walaupun dapat membayangkan bentuknya, sehingga subjek dengan kemampuan spasial hanya menggambar bentuk lingkaran bukan bangun ruang, diketahui dari hasil tes dan wawancara pada subjek SS3 dan SS4. Pada indikator kedua yaitu mengubah suatu objek ke dalam bentuk yang berbeda, subjek dengan tingkat kemampuan spasial sedang, seperti halnya dengan subjek berkemampuan matematika tinggi, subjek dengan tingkat kemampuan matematika sedang juga mengalami kesulitan membayangkan perubahan dari bangun ruang menjadi sebuah jaring-jaring. Terlihat dari hasil tes jawaban siswa, subjek SS3 hanya dapat menggambar dengan benar dan tepat jaring-jaring dari bangun ruang tabung, sedangkan subjek SS4 hanya menggambar dengan benar jaring-jaring kerucut. Ketika wawancara, subjek SS3 keliru ketika menjelaskan cara mengubah bangun ruang kerucut menjadi sebuah jaring-jaring. Sehingga peneliti menggap subjek SS3 dan SS4 belum memiliki kemampuan *spatial visualization* karena pada tugas *spatial visualization* membutuhkan kemampuan untuk memvisualisasi. Hal ini sejalan dengan Maier (dalam Lestari, 2021) *ability to visualise a configuration in which there is movement or displacement among (internal) parts of the configuration*". Artinya kemampuan membuat gambar, mengubah dan menggunakannya di dalam pikiran.

Pada asfek spatial orientation yaitu pada indikator ketiga yaitu menentukan penampilan objek dari perpekstif yang berbeda, subjek dengan tingkat kemampuan matematika sedang mampu menggambarkan penampakan objek sesuai dengan yang nampak dari berbagai arah, subjek SS3dapat menjelaskan secara rindi dan menggambarkan dengan benar dan tepat tampilan dari objek kendi maling jika dilihat dari berbagai arah. Namun peneliti menemukan subjek SS4 menjawab kurang lengkap pada bagian menggambar tampilan objek kendi maling jika dilihat dari arah atas. Subjek hanya menggambar satu buah lingkaran dengan ukuran kecil ditambah titik ditengahnya, ketika dilakukan wawancara subjek SS4 mengakui bahwa harusnya dari jika kendi maling dihati dari arah atas maka akan terlihat lingkarang besar dan juga lingkaran kecil dan juga titik didalamnya .Sehingga dari hasil tes dan wawancara peneliti menganggap subjek kurang teliti, Namun subjek sudah menjawab dengan baik dan tepat pada bagian menggambar tampilan objek kendi maling jika dilihat dari arah lainnya. Karena hal tersebut peneliti menganggap subjek SS3 dan SS4 memiliki kemampuan spatial orientation. Hal ini sejalan dengan penelitian Dedi Kusnadi (2020) yang mengungkapkan bahwa siswa memiliki kemampuan orientasi spasial apabila dapat memberikan informasi dengan baik yaitu ketika membayangkan suatu objek dari sudut pandang yang berbeda.

Pada asfek spatial relation yaitu indikator keempat menentukan hubungan antara bagian yang satu dengan yang lainnnya pada objek kendi maling, subjek dengan tingkat kemampuan spasial sedang dapat menentukan letak dari ketiga unsur pada kerucut pada objek kepala kendi maling pada soal, yaitu letak tinggi kerucut, letak jari-jari kerucut, dan letak garis pelukis pada kerucut. Akan tetapi dilihat dari hasil tes kemampuan spasial, subjek dengan tingkat kemampuan spasial sedang terlihat keliru dalam menuliskan rumus menentukan hubungan dari ketiga unsur pada kerucut, padahal subjek ketika diwawancara menjelaskan dengan dengan benar konsep yang digunakan yaitu konsep phytagoras, namun subjek juga mengakui kekeliruan yang dilakukan ketika menuliskan rumus. Subjek SS3 ketika menulis rumus phytagoras, operasi pertambahan dan pengurangan ditulis terbalik, namun subjek menjelaskan rumus yang benar ketika diwawancara, hal tersebut juga terjadi pada subjek SS4 yang menuliskan rumus phytagoras menggunakan perkalian. Sehingga peneliti menggap kedua subjek kurang teliti ketika menjawab tes tertulis, terlepas dari hal tersebut subjek sudah mampu memberikan penjelasan yang benar terkait rumus phytagoras. Sedangkan Indikator kelima yaitu merotasikan posisi suatu objek. Seperti pada subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi, subjek dengan tingkat kemampuan sedang juga mampu membayangkan dan menggambarkan bentuk atau posisi berbeda dari kepala kendi maling dari posisi awal

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

hingga posisi setelah dirotasikan. Sehingga subjek dengan kemampuan spasial sedang dianggap memiliki kemampuan merotasikan posisi suatu objek, seperti yang dikemukakan oleh Putri (2017) bahwa rotasi merupakan kemampuan secara cepat dan tepat dalam memutar gambar 2D atau 3D.

3. Subjek Dengan Kemampuan Spasial Rendah

Pada asfek spatial visualzation pada indikator pertama menentukan komposisi suatu objek setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya, subjek dengan tingkat kemampuan spasial rendah dapat membayangkan ketiga bangun ruang yang terdapat pada objek kendi maling, seperti membayangkan kepala kendi maling berbentuk kerucut, leher kendi maling berbentuk tabung, daln badan kendi maling berbentuk bola, namun ketika di minta untuk menggambarkan bangun ruang tersebut, subjek dengan tingkat kemampuan spasial rendah hanya dapat menggambar dua bangun ruang dengan benar, terlihat dari lembar jawaban subjek hanya menggambarkan bangun ruang kercut dan juga balok, sedangkan bangun ruang bola tidak digambarkan atau dibiarkan kosonng, pada saat di wawancara subjek mengakui tidak mengetahui dan tidak dapat membayangkan gambar bangun ruang bola jadi memilih mengosongkan jawaban pada tes tertulis, berbeda dengan subjek berkemampuan spasial tinggi dan sedang yang memilih menggambar lingkaran. Kemudian pada indikator kedua yaitu mengubah suatu objek ke dalam bentuk yang berbeda, subjek dengan tingkat kemampuan rendah mengalami juga kesulitan membayangkan serta menggambarkan perubahan dari bangun ruang menjadi sebuah jaring-jaring, terlihat dari lembar jawaban tes tertulis subjek hanya dapat mengubah bangun runag tabung menjadi sebuah jaring-jaring tabung, sedangkan untuk mengubah bangun ruang kerucut dan bola, subjek juga mengalami kesulitan, dibuktikan juga pada saat wawancara subjek dengan tingkat kemampuan rendah yaitu subjek SS5 dan SS6 mengalami hal yang sama, tidak dapat memberikan penjelasan yang rinci bagaimana mengubah bangun ruang menjadi sebuah jaring-jaring. Sehingga subjek dianggap belum memiliki kemampuan visualisasi spasial, karena Sofyan Nuna (2019) menyatakan bahwa kemampuan visualisasi adalah kemampuan mental seseorang dalam memvisualkan konfigurasi bangun ruang menjadi jaring-jaring yang tepat atau sebaliknya membayangkan jaring-jaring menjadi sebuah bangun ruang.

Pada asfek spatial orientation yaitu indikator ketiga menentukan penampilan objek dari perpekstif yang berbeda, subjek dengan tingkat kemampuan spasial rendah mampu menggambarkan penampakan objek sesuai dengan yang nampak dari berbagai arah. Subjek dengan kemampuan spasial rendah dapat menggambarkan dengan benar dan tepat tampilan dari objek kendi maling jika kendi maling dilihat dari arah atas maka nampak seperti lingkaran dengan lingkaran kecil didalamnya ditambah titik ditengahnya, dari arah bawah kendi maling nampak seperti lingkaran, sedangkan dari arah depan dan samping kepala kendi maling nampak seperti segitiga, leher kendi maling nampak seperti persegi panjang dan badan kendi maling nampak seperti lingkaran, dapat diketahui dari hasil tes kemampuan spasial dan hasil wawancara subjek menjelaskan sesuai dengan tes tertulis. Sehingga subjek dengan tingkat kemampuan spasial rendah dianggap memiliki kemampuan orientasi spasial. Seperti yang diungkapkan oleh Irma Ningsih (2019) bahwa spatial orientation ketika seseorang dapat mengamati suatu benda dari berbagai keadaan.

Pada asfek spatial relation indikator keempat yaitu menentukan hubungan antara bagian yang satu dengan yang lainnnya pada objek kendi maling, subjek dengan tingkat kemampuan spasial rendah yaitu subjek SS5 salah ketika menentukan letak dari ketiga unsur pada kerucut, seperti letak tinggi kerucut, letak jari-jari kerucut, dan letak garis pelukis pada kerucut. Dilihat dari hasil tes, subjek SS5 menempatkan garis tinggi kerucut pada garis pelukis, bukan pada yang seharusnya. Ketika diwawancara subjek SS5 mengatakan bahwa garis tinggi kerucut adalah garis miring sebelah kiri kerucut, kemudian garis pelukis adalah garis miring sebelah kanan kerucut. Dari hasi wawancara tersebut subjek SS5 salah dalam menjelaskan letak ketiga unsur pada kerucut. Sedangkan subjek SS6 dapat menjelaskan dengan benar letak unsur-unsur tersebut pada kerucut, diketahui dari hasil tes tertulis subjek. Namun subjek SS5 dan SS6 terlihat mengosongkan jawaban ketika diminta untuk menentukan konsep mecari hubungan dari

DOI: https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7427

ketiga unsur dalam kerucut tersebut. Ketika diwawancara kedua subjek mengakui tidak mengetahui konsep yang akan digunakan, sehingga memilih mengosongkan jawabannya. Sesuai dengan penelitian Cahyani, dkk (2020) pada penelitiannya mengungkapkan bahwa kesulitan yang dialami subjek bukan dari kemampuan spasialnya melainkan ketika mengoperasikan hitungan. Sedangkan indikator kelima yaitu merotasikan posisi suatu objek. Subjek dengan tingkat kemampuan spasial rendah mengalami kesalahan dan kebingungan saat diminta untuk menjelaskan jawaban hasil tes kemampuan spasial ketika merotasikan posisi kerucut. Subjek SS5 keliru ketika merotasikan posisi kerucut, saat menggambar posisi awal kerucut yaitu 0˚dengan yang seharusnya posisi ujung kerucut menghadap keatas, namun subjek SS5 mengambar dengan posisi ujung kerucut berada sebelah kanan, sehingga membuat kesalahan sampai posis akhir kercut. Sedangkan subjek SS6 terlihat dari hasil tes kemampuan spasial menggambar dengan benar posisi kerucut dari posisi awal hingga posisi akhir kerucut setelah dirotasikan, namun ketika diwawancara subjek SS6 tidak dapat menjelaskan secara rinci dan bahkan cenderung bingung dengan jawabannya, saat peneliti menanyakan posisi kerucut apabila arah rotasi dirubah subjek tidak dapat menjawab. Sehingga peneliti mengganggap subjek belum memiliki kemampuan merotasikan posisi objek. Seperti pernyataan Nurhuda Teapon (2023) bahwa individu memiliki kemampuan rotasi mental apabila dapat membayangkan objek dalam posisi yang berbeda seperti memutar, membalik atau mengubah orientasi objek secara mental.

Dari apa yang telah diuraikan diatas, dapat diketahui bahwa subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi dan subjek dengan tingkat kemampuan spasial sedang hampir memiliki kemampuan yang sama. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Donny Dwi Farisdianto dan Mega Teguh Budiarto (2014) yang menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan sedang memiliki kemampuan spasial yang hampir sama. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Afriyana Sinta (2018) juga menyatakan hal yang serupa yaitu subjek dengan kemampuan matematika tinggi dan subjek dengan kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan spasial hampir sama atau bahkan sama. Selama melakukan penelitian, pada instrumen peneliti hanya menggunakan satu objek pada soal sehingga siswa mengalami keterbatasan dalam memvisualisasikan geometri, oleh karena itu peneliti sulit untuk memastikan bahwa objek tersebut mewakili variasi atau keragaman yang mungkin ada dalam fenomena yang sedang dipelajari. Meskipun demikian, penelitian dengan satu objek masih bisa memberikan wawasan yang berharga dalam konteks tertentu, terutama ketika objek tersebut unik dan jarang ditemukan. Penelitian ini membantu kita memahami bagaimana budaya mempengaruhi perkembangan kemampuan spasial seseorang. Hal ini memberikan wawasan mendalam terkait bagaimana faktor-faktor budaya memengaruhi cara seseorang memahami dan menggunakan ruang.

KESIMPULAN

Kemampuan spasial matematis siswa berbasis etnomatematika dengan menggunakan salah satu budaya daerah lombok yaitu kendi maling khas Banyumulek diketahui dapat membantu siswa untuk lebih mudah ketika memvisualisasikan imajinasinya, karena menggunakan objek yang sudah tidak asing bagi siswa. Semua siswa di kelas yang mengikuti tes kemampuan spasial berjalan dengan baik, tidak didapatkan jawaban kosong sama sekali pada setiap lembar jawaban siswa. Dari 6 subjek, hasil tes kemampuan spasial dan wawancara didapatkan siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah melalui data yang diambil langsung di lapangan. Selama melakukan observasi di lapangan, kendala lebih banyak ditemukan pada aspek *spatial visualization* maka guru perlu memberikan pendekatan komprehensif melalui objek budaya lainnya untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep spasial. Bagi guru sebaiknya melakukan persiapan yang matang terutama ketika memilih strategi pembelajaran dalam mempersipkan

pembelajaran di kelas, khususnya guru mata pelajaran matematika. Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menjadi pilihan yang tepat untuk melatih kemampuan spasial matematika siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing, bapak Dr. Al Kusaeri, M.Pd atas bimbingan, masukan, dukungannya sepanjang penelitian. Peneliti juga ingin berterima kasih kepada sponsor penelitian yang telah membantu peneliti dalam menerbitkan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agriyanto, Sayudi, Iwan Setiawan, and Agus Susanta. "Representasi Spasial Siswa pada Materi Geometri Ruang Selama Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Bengkulu." *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 06, no. 02 (2021): 1–14.

Azustiani, Hevin. "Jurnal Kemampuan Spasial Siswa SMP Kelas VIII Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di SMPN 1 Semen." *Skripsi, FKIP, Kediri* 01, no. 05 (2017).

Cahyani, Rika Dwi, Yanti Mulyanti, and Novi Andri Nurcahyono. "Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pythagoras." *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, no. 1 (2020): 149.

Dwi Octaviani, Kiranti, Nonik Indrawatiningsih, and Ani Afifah. "Kemampuan Visualisasi Spasial Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar." *International Journal of Progressive Mathematics Education* 1, no. 1 (2021): 27–40. https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6583.

Fajri, Hidayah Nurul, Rahmah Johar, and M Ikhsan. "Peningkatan Kemampuan Spasial dan Self-Efficacy Siswa Melalui Model Discovery Learning Berbasis Multimedia." *Beta Jurnal Tadris Matematika* 9, no. 2 (2017): 180. https://doi.org/10.20414/betajtm.v9i2.14.

Fajriyah, Euis. "Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (2018): 114–19.

Farisdianto, Donny Dwi, Jurnal Ilmiah, and Pendidikan Matematika. "MATHE Dunesa." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2014): 77–84.

Febriana, Evi. "Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi." *Jurnal Elemen* 1, no. 1 (2015): 13–23.

Hidayat, A, W Susilawati, and I Nuraida. "Urgensi Multimedia Pembelajaran Interaktif terhadap Kecerdasan Visual Spasial Siswa." *Gunung Djati Conference Series* 12 (2022): 80–85.

Imamuddin, M., and Isnaniah Isnaniah. "Profil Kemampuan Spasial Mahasiswa Camper dalam Merekonstruksi Irisan Prisma Ditinjau Dari Perbedaan Gender." *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 6, no. 1 (2018): 31–39.

Kartono. "Hands On Activity Pada Pembelajaran Geometri Sekolah Sebagai Asesmen Kinerja Siswa." *Jurusan Matematika FMIPA UNNES*, 2012, 21–32.

Kusnadi, Dedi, and Bambang Ahmad Fauzan. "Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Dasar melalui Teori Van Hiele pada Pembelajaran Matematika." *Jurnal Matematics Paedagogic* IV, no. 2 (2020): 163–74. https://doi.org/10.36294/jmp.v7i2.3100.

Leni, Nofri, Edwin Musdi, I Made Arnawa, and Universitas Negeri Padang. "Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 10, no. 1 (2021): 111–21. https://doi.org/10.25273/jipm.v10i1.10000.

Lestari, Dinar Dwi Putri, Mega Teguh Budiarto, and Agung Lukito. "Analisis Kemampuan Spatial

Visualization Siswa Sekolah Dasar Dalam Pemecahan Masalah Geometri: Ditinjau dari Kemampuan Matematika Tingkat Tinggi." *ELSE (Elementary School Education Journal)* 5, no. 2020 (2021): 55–66. https://doi.org/10.30651/else.v5i1.7371.

Narpila, Suci Dahlya. "Perbedaan Kecerdasan Emosional Antara Siswa Laki-Laki dan Siswa Antara Siswa Laki-Laki dan Siswa." *PRINSIP Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2019).

NCTM. "Illuminating NCTM ' S Principles and Standards for School Mathematics." *Principles and Standards for School Mathematics. In School Science and Mathematics*, 2009.

Nuna, Sofyan, Resmawan, and Dewi Rahmawaty Isa. "Identifikasi Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Prisma dan Limas Ditinjau dari Kemampuan Spasial di Kelas VII SMP Negeri 1 Telaga Biru." *Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika, Falkultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo,* 2019.

Nurhuda Teapon, Yaya S. Kusuma. "Analisis Kemampuan Spatial Siswa Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Teori Hubert Maier." *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2023): 236–45. https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.2796.

Putri, Ary Hidayah. "Pengaruh Kemampuan Spasial terhadap Kemampuan Geometri Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Swasta di Kecamatan Kebomas Gresik." *Didaktika* 23, no. 2 (2017): 114–21.

S, Irma Ningsih. "Kemampuan Spasial Matematis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2019, 623–31.

Sinta, Afriyana. "Profil Kemampuan Spasial Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Tuntang pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung." *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (2018): 296–309.

Siswanto, Rizki Dwi. "Peningkatan Kemampuan Geometri Spasial Siswa SMP melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Geogebra 1)." *Jurnal Penelitian dan Pendidilkan Matematika* 1, no. 1 (2017).

Wulansari, Asri Novia, and Alpha Galih Adirakasiwi. "Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika." *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Seismodika*, 2019, 504–13.

Yanty, Eline, and Putri Nasution. "Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Cabri 3D." *MATHLINE, Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2017): 179–94.