

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 KEMAMPUAN SPASIAL

Menurut Fahmi (2006) kemampuan spasial adalah kemampuan anak dalam mengenali identitas objek ketika objek tersebut ada dari sudut pandang yang berbeda, dan mampu memperkirakan jarak dan keberadaan dirinya dengan sebuah obyek. Nurkholis (2012) kemampuan spasial adalah kemampuan dalam merepresentasikan, mentransformasi, membangun dan memanggil kembali informasi simbolik tidak dalam bahasa. Gee (2012) kemampuan spasial adalah kemampuan dalam memanipulasi gambar secara mental, merotasikan atau membalikinya. Sedangkan menurut Gardner (2013) kemampuan spasial adalah kemampuan memahami, memproses, dan berpikir dalam bentuk visual. Anak dengan kecakapan ini mampu menerjemahkan bentuk gambaran dalam pikirannya ke dalam bentuk dua atau tiga dimensi.

Kemudian Maier dalam Suparno (2013) menyimpulkan bahwa ada lima unsur dari kemampuan spasial yang didasarkan atas teori kecerdasan, meta-analisis dan beberapa studi yang mengenai kemampuan spasial. Kelima unsur tersebut adalah :

a. *Spasial Perseption (Persepsi Spasial)*

Pesepsi spasial adalah kemampuan mengamati suatu bangun ruang atau bagian-bagian bangun ruang yang diletakkan dalam posisi vertikal atau horizontal. Seperti contoh : terdapat sebuah gelas yang berisi air dan diletakkan dalam posisi tegak dan miring. Kemudian peserta didik akan memahami bahwa permukaan air dalam gelas tersebut akan tetap sama dalam posisi mendatar.

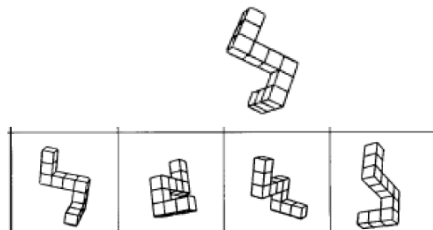
b. *Spasial Visualisation (Visualisasi Spasial)*

Visualisasi spasial lebih kepada kemampuan untuk memvisualisasikan perpindahan suatu bangun ruang atau perubahan pada bagian-bagian suatu bangun

ruang. Seperti contoh sebuah bangun ruang yang dipotong oleh sebuah bidang atau jaring-jaring manakah yang bisa membentuk suatu bangun limas.

c. *Mental Rotation (Kemampuan Rotasi)*

Rotasi mental mencakup kemampuan secara cepat dan tepat untuk merotasikan gambar 2-D atau 3-D. seperti contoh : manakah dari keempat gambar berikut yang identik dengan gambar disamping?



d. *Spasial Relations (Relasi Spasial)*

Relasi spasial memiliki arti kemampuan untuk mengerti wujud dari suatu benda atau bagian dari benda tersebut dan hubungannya antara satu bagian dengan bagian yang lain. Seperti contoh: diberikan sebuah kubus dengan pola yang berbeda pada tiap sisinya. Peserta didik diminta menunjukkan kubus yang dapat mewakili kubus yang ditentukan.

e. *Spasial Orientation (Orientasi Spasial)*

Orientasi spasial merupakan kemampuan untuk mengorientasikan diri sendiri, baik secara fisik ataupun mental dalam suatu ruang. Seseorang dapat memahami bentuk dari suatu bangun ruang atau bagian dari bangun ruang apabila dilihat dari sudut pandang yang berbeda-beda. Seperti contoh: model dari kubus apabila dilihat dari samping kanan, samping kiri, atas ataupun bawah.

Ciri khusus dari kemampuan spasial adalah pemahaman tentang arah, serta berpikir dan merencanakan sesuatu dalam tiga dimensi. Sedangkan ciri umum dari kemampuan spasial menurut Widiyanto (2012) adalah :

1. Sangat senang bermain dengan bentuk dan ruang.
2. Tidak mengalami kesulitan membaca peta.
3. Lebih tertarik pada gambar dari pada tulisan.
4. Peka terhadap warna.

5. Suka fotografi atau videografi].
6. Mampu membayangkan sebuah benda dilihat dari berbagai sudut.
7. Imajinatif (Suka membayangkan)
8. Pandai menggambar.

Berdasarkan uraian di atas maka kemampuan spasial adalah kemampuan anak dalam mengenali identitas objek ketika objek tersebut ada dari sudut pandang yang berbeda, dan mampu memperkirakan jarak dan keberadaan dirinya dengan sebuah obyek

2.2 KEMAMPUAN GEOMETRI

2.2.1 Kemampuan

Kemampuan menurut Robbin (2007) adalah bawaan kesanggupan sejak lahir atau merupakan hasil latihan yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan fisik dan intelektual. Kemampuan fisik berkaitan dengan stamina dan karakteristik tubuh, sedangkan kemampuan intelektual berkaitan dengan aktivitas adalah penilaian terkini atas apa yang dilakukan seseorang.

Menurut Yusdi (2010) mengartikan bahwa Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan kita berusaha dengan diri sendiri. Sedangkan Sinaga dan Hadiati (2001) mendefinisikan kemampuan sebagai suatu dasar seseorang yang dengan sendirinya berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan secara efektif atau sangat berhasil.

Berdasarkan beberapa pengertian kemampuan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah suatu kekuatan dasar seseorang dalam menyelesaikan semua hal yang sedang dijalani.

2.2.2 Geometri

Menurut Iswadji (2001), geometri adalah setiap bangun yang dipandang sebagai himpunan titik-titik tertentu (*special set points*), sedangkan ruang artinya sebagai himpunan semua titik. Dalam matematika bangun geometri merupakan

benda-benda pikiran yang memiliki bentuk dan ukuran yang serba sempurna. Geometri merupakan bagian matematika yang sangat banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Moeharti (2008), geometri didefinisikan sebagai cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungan satu sama lain.

Berikut beberapa pandangan dan pendapat tentang geometri atau tentang pembelajarannya di sekolah seperti yang ditulis Iswadji sebagai berikut:

- a. Hakikat geometri tidak bisa dilepas dari wadahnya yaitu matematika, maka pembelajaran geometri untuk dipahami, dikuasai, mungkin dihayati.
- b. Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan benda - benda ruang serta sifatnya, ukuran-ukuran dan hubungan-hubungannya satu sama lain.
- c. Geometri adalah ilmu pengetahuan yang tidak hanya mementingkan apa jawabannya, tetapi juga bagaimana kita dapat sampai pada jawaban tersebut.
- d. Geometri mengembangkan kemampuan berfikir aksiomatik melalui penyusunan definisi dan pembuktian teorema/dalil dengan kalimat – kalimat yang tepat dan cermat sehingga mudah dipahami.
- e. Geometri memberikan kemampuan penguasaan sifat -sifat ruang dalam bentuk pemahaman dan dalil-dalil serta penerapannya dalam pemecahan masalah-masalah nyata.
- f. Geometri mengembangkan sikap dan kemampuan berfikir kritis dan rasional serta keterampilan memecahkan masalah.
- g. Geometri jangan dipisahkan dari alam dan lingkungan serta cabang ilmu pengetahuan yang lainnya.
- h. Geometri dapat menciptakan keindahan, kenyamanan dan suasana rekreatif serta kemampuan lain.

2.2.3 Kemampuan Geometri dan Indikator Kemampuan Geometri

Kemampuan geometri menurut Killpatrick dan Findell (Nurokhmatillah, 2010) adalah peserta didik dapat mengungkapkan suatu materi geometri yang

disajikan dalam bentuk yang dapat dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengklasifikasikan.

Adapun indikator kemampuan geometri yang akan digunakan dalam penelitian ini yang diadopsi berdasarkan pernyataan Killpatrick dan Findell (Nurokhmatillah, 2010), diantaranya adalah :

1. Dapat menyatakan ulang konsep geometri yang telah dipelajari
2. Dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep geometri yang telah dipelajari
3. Dapat menerapkan konsep geometri secara algoritma
4. Dapat memberikan contoh dan contoh penyangkal atau bukan contoh dari konsep geometri yang telah dipelajari
5. Dapat menyajikan konsep geometri dalam berbagai macam bentuk representasi matematika
6. Dapat mengaitkan beberapa konsep matematika.

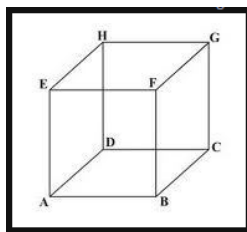
Dari pernyataan diatas, maka peneliti ingin mengadopsi indikator dari pernyataan Killpatrick dan Findell (Nurokhmatillah, 2010) sebagai indikator soal kemampuan geometri yang akan dijadikan sebagai tes.

Sedangkan kemampuan geometri menurut peneliti adalah kemampuan yang berkaitan dengan aktivitas peserta didik yang berupa penilaian atas kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik.

2.3 MATERI

Bidang Geometri yang dipelajari dikelas VIII adalah bangun ruang. Dalam penelitian ini materi yang digunakan memenuhi kriteria kemampuan spasial adalah bangun ruang kubus dan balok.

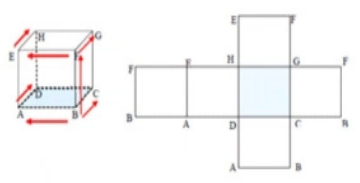
1. Kubus



Kubus adalah suatu benda yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun (kongruen). Keenam bidang kubus disebut bidang batas, bidang sisi, atau sisi kubus, bidang dasar atau alas, bidang atas atau tutup, dan sisi-sisi lain disebut bidang-bidang sisi tegak.

Unsur-unsur kubus dari gambar diatas adalah : 6 sisi yang bentuk dan ukurannya sama, 12 rusuk yang sama panjang, 8 titik sudut yang sama panjang, 12 diagonal sisi, 6 bidang diagonal dan 4 diagonal ruang.

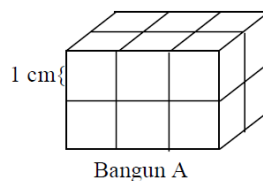
a. Jaring-Jaring Kubus



Jaring-jaring kubus merupakan rentangan dari permukaan kubus. Sehingga untuk menghitung luas permukaan kubus sama dengan menghitung luas jaring-jarinya. Karena permukaan kubus terdiri dari 6 buah persegi dengan ukuran yang sama maka luas panjang rusuk missal p adalah :

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 6 \times \text{luas persgi} \\ &= 6p^2 \end{aligned}$$

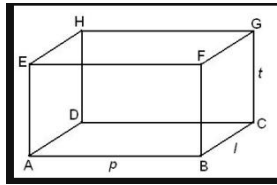
b. Volume Kubus



Volume adalah isi dari bangun-bangun ruang. Volume diukur dalam satuan kubik. Berikut adalah rumus untuk mencari volume kubus :

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= S \times S \times S \text{ atau} \\ \text{Volume} &= S^3 \end{aligned}$$

2. Balok



Balok adalah benda yang dibatasi enam persegi panjang yang masing-masing bidangnya disebut bidang sisi atau sisi balok. Pasangan sisi yang saling berhadapan selalu sama dan sebangun (kongruen). Balok terdapat tiga kelompok rusuk dan tiap kelompok terdiri dari empat rusuk yang sejajar dan sama panjang.

a. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) balok. Apabila sisi-sisi balok direbahkan akan terbentuk jarring-jaring balok maka luas jarring-jaring balok itulah yang disebut sebagai luas permukaan balok. Rumus luas permukaan balok adalah sebagai berikut :

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2(pl + pt + lt)$$

b. Volume Balok

Volume balok adalah isi dari balok. Volume diukur dalam satuan kubik. Volum balok dapat ditentukan dengan membandingkan terhadap satuan pokok volum. Rumus volume balok adalah sebagai berikut :

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

2.4 HUBUNGAN KEMAMPUAN SPASIAL DENGAN KEMAMPUAN GEOMETRI

Jamaris (2006), menjelaskan bahwa kemampuan dasar geometri dikembangkan melalui pengenalan anak terhadap kemampuan spasialnya, yaitu kemampuan yang berkaitan dengan bentuk benda dan tempat di mana benda tersebut berada, dan kemampuan berpikirnya adalah berpikir secara simbolis. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan anak untuk dapat membayangkan benda-benda

yang ada di sekitarnya. Pembelajaran melalui kegiatan bermain untuk mengenal bentuk geometri dapat membantu anak untuk memahami, menggambarkan, dan mendeskripsikan benda-benda yang ada di sekitarnya.

Secara umum kecerdasan visual-spasial mempengaruhi pemecahan masalah matematika peserta didik. Seperti yang disampaikan Hamley (McGee, 1979) kemampuan matematika adalah gabungan dari intelegensi umum, pembayangan visual, kemampuan untuk mengamati angka, konfigurasi spasial dan menyimpan konfigurasi pola mental. Kecerdasan spasial sangat erat kaitannya dengan kognitif peserta didik. Perkembangan kognitif dan representasi spasial diperoleh anak melalui persepsi dan manipulasi terhadap objek. Menurut Piaget (1971) pada anak usia 7-8 tahun, anak sudah tidak lagi berpusat pada dirinya. Anak mampu mengenali objek dalam cara pasangan titik dan mampu melakukan eksplorasi terhadap semua aspek dari objek tersebut.

Gardner (2013) menyatakan bahwa kemampuan spasial menyempurnakan kemampuan yang berhubungan dengan objek yaitu kecerdasan logis matematis yang tumbuh dari permulaan objek kepada susunan numerik dan kecerdasan kinestik. Sedangkan Albert (2005) menyatakan bahwa kecerdasan visual spasial yang berkaitan dengan matematika adalah aspek ruang, bangun, dan waktu. Aspek bangun dan ruang berkaitan erat dengan geometri. Peserta didik yang memiliki kemampuan spasial atau peserta didik yang berfikir bentuk-bentuk geometris, mainan (puzzle) yang menghubungkan konsep spasial dengan angka, menggunakan tugas-tugas spasial yang dapat membantu pemecahan masalah dalam matematika.

2.5 PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian yang akan dilakukan merupakan pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya. Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan adalah :

1. Penelitian yang dilakukan Zuhdi (2015) tentang studi komparatif hasil belajar matematika berdasarkan teori *multiple intelligence*, menyimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar matematika peserta didik yang memiliki kecenderungan potensi kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematika, kecerdasan visual spasial, kecerdasan kinestetik, kecerdasan musik, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan interpersonal, dan kecerdasan naturalis.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Librianti (2011) tentang kecerdasan visual spasial dan logis matematis dalam menyelesaikan masalah geometri, menyimpulkan bahwa ada pengaruh tentang kecerdasan logis matematis dan kemampuan spasial peserta didik terhadap kemampuan menyelesaikan masalah geometri peserta didik kelas VIII.
3. Penelitian yang dilakukan Harmony (2012) tentang pengaruh kemampuan spasial terhadap hasil belajar matematika, menyimpulkan bahwa setelah melakukan pengujian hipotesis, diperoleh besarnya koefisien determinasi sebesar 46,55% yang berarti bahwa *kemampuan spasial* berpengaruh sebesar 46,55% terhadap hasil belajar matematika siswa.
4. Penelitian yang dilakukan Rif'an (2011) tentang pengaruh kemampuan spasial terhadap prestasi belajar matematika materi pokok dimensi tiga, menyimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan spasial peserta didik terhadap prestasi belajar matematika materi pokok dimensi tiga pada siswa kelas X semester II SMA Negeri Semarang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh keempat peneliti tersebut, dalam penelitian ini aspek yang akan diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan spasial yang akan dicari pengaruhnya terhadap kemampuan geometri.

2.6 HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah : “Ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri pada peserta didik SMP kelas VIII Swasta Di Kecamatan Kebomas Gresik.