

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berpikir spasial penting dalam kehidupan sehari-hari karena membantu seseorang dalam memecahkan masalah. Berpikir spasial membantu seseorang memecahkan masalah, seperti: bernavigasi, perancangan denah lantai, dan penciptaan karya seni (Setiawan, 2015; Fiantika dkk., 2018). Berpikir spasial membantu seseorang memecahkan pekerjaan di bidang STEM (Stieff, dkk., 2020). Berpikir spasial membantu seseorang memecahkan masalah bidang geografi (tentang fenomena fisik atau sosial) (Hidayanti, dkk., 2019); dan memecahkan masalah bidang geometri (berupa objek dimensi dua dan tiga) (Hidayat & Fiantika, 2017; Alfarisi & Fiantika, 2024; Herawati & Hariyani, 2024). Berpikir spasial membantu seseorang membayangkan, memanipulasi, mengkonstruksi dan merepresentasikan bentuk dimensi tiga dalam pikiran (mental), seperti memahami volume ruang, luas permukaan, dan hubungan antar berbagai objek spasial (Fiantika, 2017; Isharyadi & Herman, 2022). Seseorang yang berpikir spasialnya baik, akan berprestasi di bidang geometri (Sumarni & Prayitno, 2016).

Berpikir spasial menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran geometri. Geometri merupakan kajian yang memuat objek dimensi dua dan tiga (NCTM, 2000), yang dapat dipahami melalui pemikiran spasial (Wardhani, 2024). Capaian pembelajaran geometri dalam keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 32/H/KR/2024 yang merujuk NCTM (2000), menghendaki

siswa dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) serta mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Hal tersebut dapat dicapai melalui berpikir spasial (Hidayat & Fiantika, 2017; Alfarsi & Fiantika, 2024; Herawati & Hariyani, 2024).

Berpikir spasial merupakan salah satu berpikir yang unik dibandingkan berpikir lainnya. Berpikir spasial mencakup objek ruang, penalaran, dan representasi (NRC, 2006). Objek ruang merupakan keunikan dari berpikir spasial. Objek ruang merujuk pada benda nyata dan abstrak dalam ruang yang berkaitan dengan bentuk, ukuran, arah dan lokasi (NRC, 2006). Penalaran spasial merupakan proses kognitif untuk memahami hubungan objek dalam ruang yang mencakup membayangkan objek dari berbagai sudut pandang, menentukan hubungan antar objek, memanipulasi, memprediksi transformasi objek, serta melakukan refleksi dan rotasi pada objek spasial (NRC, 2006). Representasi spasial merupakan cara penyajian informasi berupa gambar, diagram, simbol, peta atau model 3D, sehingga membantu pemahaman tentang hubungan spasial serta membantu kita untuk menemukan solusi terhadap masalah (NRC, 2006).

Pendekatan imajistik merupakan salah satu tahapan dalam berpikir spasial. Clement (2003) menuliskan tahapan pendekatan imajistik berupa: 1) mengkodekan karakteristik spasial dari objek sesuai dengan orientasinya; 2) membayangkan objek secara mental; 3) pelaporan bayangan dalam bentuk representasi visual, gambar, diagram, atau grafis lainnya. Cohen & Hegarty, (2012, 2014) memodifikasi tahapan berpikir spasial dari Clement (2003), berupa: 1) mengkodekan karakteristik objek spasial, 2) membayangkan dan memanipulasi objek spasial, 3) merepresentasikan objek spasial.

Penelitian tentang berpikir spasial telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Fiantika, 2017; Fiantika dkk., 2017, 2018; Hidayat & Fiantika, 2017; Herawati & Hariyani, 2024; Alfarisi & Fiantika, 2024). Alfarisi & Fiantika (2024) meneliti tentang proses berpikir spasial pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas 5 SD dengan menggunakan bahan ajar berbasis etnomatematika. Fiantika (2017) meneliti tentang elemen representasi berpikir spasial siswa yang dikaitkan dengan pengalaman spasial. Hidayat & Fiantika, (2017) meneliti tentang proses berpikir spasial siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri yang ditinjau dari gaya belajar. Fiantika, dkk., (2017) meneliti tentang komponen representasi internal untuk memecahkan masalah geometri. Fiantika, dkk., (2018) meneliti tentang berpikir spasial siswa SD dalam merepresentasikan objek 3D menjadi 2D yang ditinjau dari jenis kelamin. Herawati & Hariyani, (2024) meneliti tentang berpikir spasial siswa sekolah dasar untuk menunjang pemahaman matematika dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun, penelitian tersebut belum berfokus pada tahapan imajistik dalam menelusuri proses berpikir siswa. Sementara, pendekatan imajistik menawarkan strategi yang efektif untuk menyelesaikan masalah spasial dalam kehidupan sehari-hari (Cohen & Hegarty, 2012, 2014).

Objek kajian matematika bersifat abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, serta konsisten dalam sistemnya (Krisnadi, 2022). Geometri merupakan bagian dari matematika, sehingga geometri merupakan kajian yang bersifat abstrak. Objek abstrak antara lain meliputi bangun datar (dimensi dua) dan bangun ruang (dimensi tiga) (Sianipar, dkk., 2022). Objek abstrak tersebut harus dijelaskan dengan tepat agar mudah dipahami siswa.

Soal bergambar merupakan jembatan antara pemahaman siswa dengan objek abstrak. Soal bergambar merupakan penanda informatif yang banyak digunakan untuk pemrosesan perseptual dan kognitif oleh otak manusia (Adlington, dkk., 2008). Siswa memerlukan gambar sebagai representasi visual dalam menerima dan memahami suatu konsep sebagai pengetahuan (Krisnadi, 2022).

Soal bergambar penting untuk usia siswa kelas V. Tahapan berpikir siswa kelas V menurut Piaget dalam teori perkembangan kognitif berada pada tahap operasional konkret karena anak kelas V berada pada kisaran umur 7-11 tahun. Pada tahap operasional konkret siswa kelas V menekankan pada representasi konkret yaitu berupa gambar (Battista dkk., 1982). Sehingga dalam penelitian ini menggunakan soal berbantuan gambar.

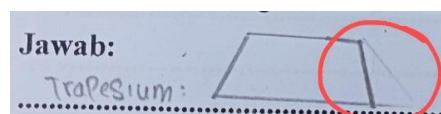
Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan tes awal kepada 15 siswa kelas 5 di SDIT Muhammadiyah 2 Socah Bangkalan. Hasil analisis dari 15 siswa yang menyelesaikan soal kesatu, yaitu soal tanpa bantuan gambar diperoleh informasi bahwa: 33% siswa dapat mengkodekan karakteristik objek spasial; 33% siswa dapat membayangkan dan memanipulasi objek spasial; 7% dapat merepresentasikan objek spasial. Contoh pekerjaan siswa sebagai berikut:

1. Sebuah bangun datar memiliki 4 sudut dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Memiliki dua sudut 90 derajat
- b. Satu sudut yang lainnya besarnya lebih dari 90 derajat
- c. Satu sudut yang lainnya besarnya kurang dari 90 derajat

Tentukan jenis bangun datar diatas berdasarkan ciri-cirinya kemudian gambar bangun tersebut!

Jawab:



Gambar 1.1 Soal Tanpa Gambar dan Jawaban ADS

ADS adalah siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi. Pada jawaban Gambar 1.1 ADS sudah bisa mengkodekan karakteristik objek yaitu dengan menuliskan bangun datar trapesium. ADS sudah bisa membayangkan dan memanipulasi objek yaitu dapat menggambarkan trapesium, hal ini dibuktikan pada jawaban dalam Gambar 1.1 terlihat ada bekas penghapusan garis oleh ADS dalam menggambar trapesium. Namun, ADS belum dapat merepresentasikan objek yang diminta, yaitu menggambar trapesium siku-siku. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan ADS sebagai berikut.

- Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal?*
ADS : Saya diminta menebak lalu menggambar bangun datar dengan ciri-ciri ini (menunjuk soal pada poin a, b, c)
Peneliti : Bagaimana kamu bisa mengerjakannya?
ADS : Membaca soal secara berulang, terus kepikiran bangun trapesium ini (menunjuk gambar)
*Peneliti : **Dijawabanmu pada gambar terlihat ada yang kamu hapus, kenapa kamu menghapusnya?***
*ADS : **Karena gambarnya kurang pas dan kepanjangan garisnya jadi saya hapus (menunjuk gambar yang dihapus)***
Peneliti : Apakah kamu akan membuat trapesium sama kaki sehingga kamu menghapus garis tersebut?
ADS : Tidak, saya membuat trapesium saja bukan trapesium sama kaki
*Peneliti : **Apakah menurutmu jawabannya benar trapesium ini?***
*ADS : **Tidak tau, tapi kayaknya salah karena trapesium tidak punya sudut 90 derajat***

Hasil analisis dari 15 siswa yang menyelesaikan soal kedua, yaitu soal dengan bantuan gambar diperoleh informasi bahwa: 100% siswa dapat mengkodekan karakteristik objek spasial; 67% siswa dapat membayangkan dan memanipulasi objek spasial; 53% dapat merepresentasikan objek spasial. Contoh pekerjaan siswa sebagai berikut:

2. Perhatikan gambar jualan tajin sobih berikut.



Rincian perabot tajin sobih:



(a) Kendih



(b) Tutup kendih



(c) Ghaddheng



(d) Taker



(e) Sendok Tajin

- a. Perhatikan gambar kendih. Bangun datar apa saja yang dapat kalian temukan pada gambar tersebut, gambarlah bangun tersebut! Persegi
- b. Perhatikan gambar tutup kendih. Bangun datar apa saja yang dapat kalian temukan pada gambar tersebut, gambarlah bangun tersebut! Persegi Panjang
- c. Perhatikan gambar ghaddheng. Bangun datar apa saja yang dapat kalian temukan pada gambar tersebut, gambarlah bangun tersebut! Persegi Lingkaran

Gambar 1.2 Soal Berbantuan Gambar dan Jawaban IAP

IAP adalah siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah. Pada jawaban dalam Gambar 1.2, IAP sudah bisa mengkodekan karakteristik objek gambar pada soal dengan menjawab bangun datar yang ada pada objek seperti persegi. IAP sudah bisa membayangkan dan memanipulasi objek yaitu dapat menggambarkan bangun mirip setengah lingkaran seperti jawaban IAP yang ditandai pada Gambar 1.2 diatas. Namun, IAP belum dapat merepresentasikan objek yang diminta, yaitu menggambar lingkaran. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan IAP sebagai berikut.

- Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal 2 poin b?
- IAP : Soal itu minta untuk menggambar bangun datar dari tutup kendih (gambar pada soal)
- Peneliti : Apakah sebelumnya kamu sudah pernah melihat tutup kendih dan dimana kamu melihatnya?
- IAP : Pernah lihat tapi saya lupa dimana saya melihat tutup kendih itu
- Peneliti : Apakah kamu pernah menyentuh atau membawa tutup kendih itu?
- IAP : Belum, saya hanya melihatnya saja
- Peneliti : Bagaimana kamu bisa mengerjakan soal ini?

- IAP : *Awalnya melihat gambar di soal terus menggambar ini (menunjuk jawabanya)*
- Peneliti : ***Mengapa kamu menggambar seperti setengah lingkaran?***
- IAP : ***Karena bentuk tutup kendihnya lengkung seperti ini (sambil menunjuk tutup kendih bagian atas)***
- Peneliti : ***Kenapa kamu membuat garis ini panjang sekali?***
- IAP : ***Saya awalnya melihat dibawah lengkung kayak ada garisnya seperti ini (menunjuk gambar pada soal) terus garis yang panjangnya lebih itu ngasal saja***
- Peneliti : ***Kenapa kamu menuliskannya persegi panjang?***
- IAP : ***Saya jawabnya ngasal karena saya tidak tahu bangun apa yang saya gambar***

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap siswa ADS dan IAP ditemukan masalah utama yaitu siswa kesulitan pada tahap representasi objek spasial. Siswa cenderung sudah bisa mengkodekan beberapa karakteristik objek spasial dan bisa membayangkan serta memanipulasi objek spasial pada soal yang menggunakan gambar. Namun pada soal tanpa gambar siswa cenderung kesulitan menyelesaikan soal.

Hasil di atas menyimpulkan bahwa siswa cenderung bisa menyelesaikan soal dengan bantuan gambar dan kesulitan menyelesaikan soal tanpa bantuan gambar. Sehingga peneliti tertarik menelusuri tentang proses berpikir spasial siswa dari sudut pandang pendekatan imajistik berbantuan gambar. Hal ini penting karena dengan gambar siswa lebih mudah mengkodekan karakteristik objek, membayangkan dan memanipulasi, serta merepresentasi objek dengan benar. Berdasarkan permasalahan dan penelitian terdahulu, karena proses berpikir spasial subjek masih belum pada tahap representasi yang diminta dan pada penelitian terdahulu cenderung belum ada yang meneliti menggunakan pendekatan imajistik siswa sekolah dasar maka penelitian ini akan terfokuskan pada berpikir spasial siswa dari sudut pandang pendekatan imajistik dalam menyelesaikan masalah geometri berbantuan gambar. Sehingga peneliti merumuskan judul “**Analisis**

Berpikir Spasial Siswa Ditinjau Dari Sudut Pandang Pendekatan Imajistik Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berbantuan Soal Bergambar”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana analisis berpikir spasial siswa ditinjau dari sudut pandang pendekatan imajistik dalam menyelesaikan masalah geometri berbantuan soal bergambar?

1.3 Tujuan Penelitian

Mendeskripsikan berpikir spasial siswa sekolah dasar ditinjau dari sudut pandang pendekatan imajistik dalam menyelesaikan masalah geometri berbantuan soal bergambar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang teori berpikir spasial, pendekatan imajistik, geometri, dan soal bergambar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Dapat dijadikan sebagai sumber informasi terkait pentingnya proses berpikir spasial siswa dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran geometri.

b. Bagi Peneliti Lain

1) Dapat dijadikan kajian tentang berpikir spasial menggunakan pendekatan imajistik berbantuan soal bergambar.

2) Penelitian ini dapat diperluas pada materi lain.

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah agar pengkajian masalah dalam penelitian dapat terfokus dan terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada 3 siswa kelas V SDIT Muhammadiyah 2 Socah, Bangkalan.
2. Subjek dalam penelitian ini memiliki 2 kriteria yaitu (1) memiliki kemampuan akademik rendah, sedang, dan tinggi; (2) dapat berkomunikasi dengan baik.
3. Materi penelitian berupa bangun datar yang meliputi lingkaran, persegi panjang, persegi, trapesium, dan segitiga.

1.6 Definisi Istilah

1. Berpikir spasial merupakan proses berpikir yang melibatkan pengetahuan faktual, kemampuan untuk mengenali, membayangkan dan memanipulasi objek spasial secara mental, serta merepresentasikan objek dalam bentuk visual.
2. Pendekatan imajistik merupakan strategi untuk menyelesaikan masalah spasial dalam kehidupan sehari-hari.
3. Tahapan berpikir spasial berdasarkan pendekatan imajistik terdiri dari mengkodekan karakteristik objek spasial, membayangkan dan memanipulasi objek spasial, serta merepresentasikan objek spasial.
4. Soal bergambar merupakan bentuk soal yang permasalahannya dijabarkan dalam bentuk gambar yang memperlihatkan situasi sehari-hari.