

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Hakikat pembelajaran sesungguhnya merupakan proses belajar mengajar yang tidak hanya terfokus pada hasil capaian siswa tetapi pada proses pembelajaran, cara berpikir siswa dan dapat memberikan perubahan perilaku dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran bisa dikatakan sebagai proses interaksi antara guru, siswa dan materi sehingga terbentuk tingkah laku yang diinginkan dengan adanya stimulus (Suryadi, 2009; Suryadi 2010; Suratno & Suryadi, 2013; Suryadi 2013; Suratno, 2016, hlm. 7; Suryadi 2018). Interaksi tersebut dinamai sebagai suatu sistem yang pada akhirnya akan bermuara pada suatu tujuan yang ingin dicapai bersama. Tujuan, materi pembelajaran, pendekatan, model, strategi, metode, media dan evaluasi merupakan komponen-komponen proses pembelajaran. Komponen pembelajaran yang secara sistematis terhubung dengan siswa dan membentuk daur pembelajaran dalam kerangka ketersalingan. Terangkai dalam simpulan dialog yang menghadirkan ragam interaksi pembentuk pengalaman.

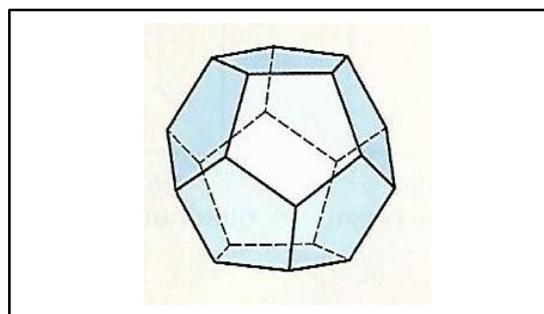
Dalam prosesnya, dialog dapat berupa percakapan tertulis atau langsung diantara dua atau lebih orang, sebuah literatur dan teatrikal dari percakapan tersebut. Dialog bisa digunakan sebagai perangkat naratif, filosofis atau didaktik, terutama di barat terkait dengan dialog sokratik. Keterlibatan para guru dalam membaca dan menganalisis dialog historis sangat berharga, namun merasa perlu untuk mengartikulasikan dan memberi contoh mengapa hal tersebut terjadi (Zazkis & Koichu, 2018, hlm. 365). Penggunaan dialog klasik dalam pendidikan guru berupa berbagi pengalaman dan gagasan untuk meninjau kembali konsep matematika, seperti konsep tak terhingga atau untuk menyoroiti masalah meta-matematis, seperti definisi dan bukti. (Zazkis & Koichu, 2018, hlm. 366).

Matematika tidak pernah lepas dari konsep dasar berupa aritmatika, aljabar, geometri dan analisis. Keempat konsep dasar tersebut dipetakan menjadi topik-topik matematika di sekolah. Hadirnya matematika di sekolah bisa dikatakan sebagai alat untuk membantu siswa memiliki kemampuan berpikir yang baik dalam menyelesaikan setiap permasalahan. Misalnya untuk menghitung besar suatu

ruangan maka akan melibatkan konsep bangun ruang sisi datar. Bangun ruang dimensi tiga termasuk konsep dasar matematika berupa geometri yang dipelajari secara luas. Geometri bangun ruang dimensi tiga diperkenalkan kepada siswa sejak dari sekolah tingkat dasar sampai tingkat tinggi.

Dalam geometri dimensi tiga siswa diharapkan mampu mempelajari tentang menghitung luas, volume, keliling, sudut, titik tembus, irisan/penampang, jarak dan kegunaan dalam sehari-hari. Sehingga siswa dipaksa untuk memahami sifat, rumus, dan prinsip perhitungan dari bangun ruang dimensi tiga untuk menyelesaikan permasalahan apapun dalam geometri bangun ruang dimensi tiga. Bangun ruang dimensi tiga dibedakan menjadi 2 bagian (Dudeja, 2014, hlm. 167), 1) bangun ruang sisi datar yang semua sisinya datar, seperti: kubus, balok, prisma, dan limas; 2) bangun ruang sisi lengkung yang memiliki sisinya melengkung, seperti: tabung, kerucut, dan bola.

Penulis mencoba memberikan satu pertanyaan *open ended* yang memiliki kemungkinan lebih dari satu jawaban benar kepada beberapa siswa di kelas tersebut. Ketika siswa diberikan permasalahan untuk menemukan tiga jenis bukaan yang berbeda dari bangun ruang sisi datar pada gambar 1.1, yang terjadi setelah sekitar 10 menit tidak ada satu siswa pun menuliskan penyelesaiannya. Kemudian penulis memberikan keringanan dengan suruhan hanya menemukan dua jenis bukaan yang berbeda bukan tiga. Kali ini ada satu siswa yang bertanya sebenarnya ini bangun apa karena mereka merasa asing. Akhirnya penulis meminta siswa untuk menemukan satu jenis bukaan saja, sehingga terdapat tiga siswa yang mampu mendapatkan bukaan bangun pada gambar 1.1.

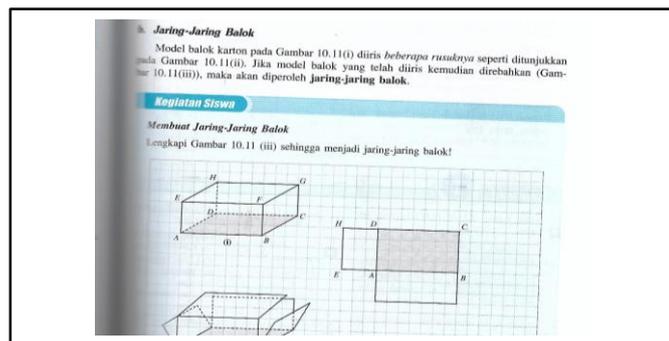


Gambar 1.1 Permasalahan bangun ruang sisi datar (Keirinkan, 2013)

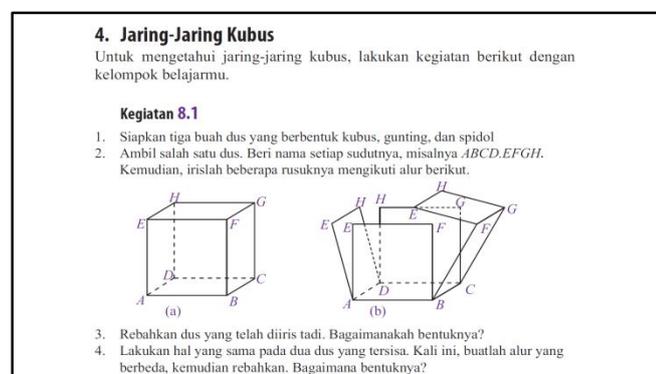
Peristiwa tersebut merupakan salah satu hal yang melatarbelakangi penelitian ini dilakukan, sehingga penulis ingin mengetahui hambatan apa yang

dihadapi siswa sampai mereka mengalami kesulitan untuk memecahkan permasalahan gambar 1.1 tersebut. Kemungkinan hal itu dikarenakan permasalahan pada alur belajar dalam bangun ruang sisi datar baik secara keterkaitan konsep dan kesinambungan berpikir atau adanya keterbatasan pengalaman belajar siswa dalam konsep bangun ruang sisi datar.

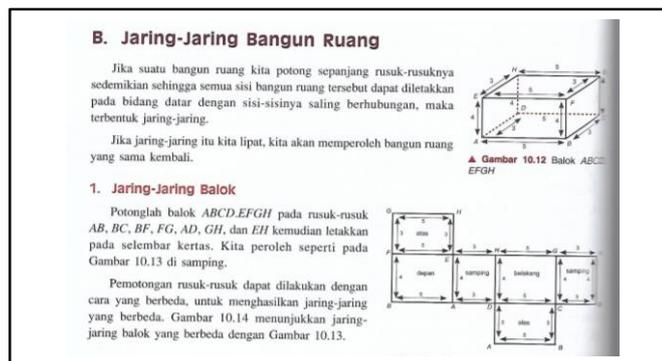
Guna menganalisa secara faktual suatu alur pembelajaran, penulis melakukan analisa pada empat buku paket matematika kelas VIII (Adinawan, 2014; Agus, 2008; Dudeja, 2014; Salamah, 2017). Empat buku paket matematika tersebut banyak digunakan di beberapa sekolah di Indonesia. Selain itu, dilakukan pula pengamatan terhadap proses pembelajaran bangun ruang sisi datar pada salah satu SMP negeri di Bandung. Penulis menemukan bahwa buku-buku tersebut tidak membahas mengenai jaring-jaring secara mendalam, hanya sepintas saja semacam *intermezzo*. Hal itu terlihat pada gambar berikut.



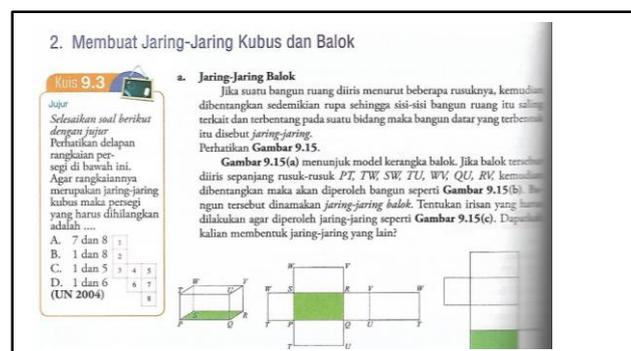
Gambar 1.2 Buku paket 1 (Adinawan, 2014, hlm. 114)



Gambar 1.3 Buku paket 2 (Agus, 2008, hlm. 187)



Gambar 1.4 Buku paket 3 (Dudeja, 2014, hlm.176)



Gambar 1.5 Buku paket 4 (Salamah, 2017, hlm. 228)

Adapun tujuan dalam memahami konsep bangun ruang tentunya bukan hanya ada pada batasan mampu atau tidaknya seorang siswa menghitung deretan angka menggunakan formulasi yang sudah ditetapkan. Melainkan juga seperti apa yang telah diulas sebelumnya, akan sangat bermakna bagi siswa jika pemahamannya dapat diaplikasikan dalam memecahkan permasalahan di kehidupannya. Sehingga proses pemahamannya pun tentu menyertakan berbagai strategi pembelajaran yang bertahap. Hal yang juga sangat mendasar adalah tentang perbedaan karakteristik siswa sebagai salah satu indikator yang memengaruhi proses tersebut. Oleh karena itu, memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat membangun pengetahuan berdasarkan caranya merupakan hal yang sangat perlu untuk dihadirkan (Ongstad, 2006). Berdialog dalam membahas masalah geometri merupakan salah satu upaya fasilitasi dan upaya dalam mewujudkan ketersalingan antar pembelajaran dalam proses memahami konsep tersebut (Bruce & Burbules, 2001).

Dialog dalam geometri bisa dikatakan sebagai suatu penyelidikan. Menurut Robert Kegan (2006) dialog dalam geometri untuk membimbing proses dan

seseorang harus bisa mengamatinya. Oleh karena itu, untuk memperbaiki komunikasi seseorang, seseorang harus secara bertahap mengembangkan kemampuan untuk menjadi peserta sekaligus pengamat kegiatan percakapan sendiri. Akan muncul kesulitan untuk memahami apa yang tidak dapat dibayangkan. Seiring berkembangnya waktu, pengamatan dan pemahaman terhadap pemikiran dan persepsi saat ini sangat disarankan. Hal tersebut berkaitan dengan kemampuan komunikasi berupa dialog yang berarti bahwa penyelidikan untuk mengamati aktivitas percakapan siswa membawa serta kebutuhan guru untuk memiliki kerangka pemahaman tentang percakapan, model berbagai percakapan, dan beberapa cara untuk memilah percakapan yang terjadi (Skovsmose, 2002, hlm. 116). Guru akan terdorong untuk berevolusi terhadap keterampilan belajar komunikasi, pelatihan keterampilan komunikasi, dan evolusi menuju kesadaran (Skovsmose, 2002, hlm. 120). Sehingga akan berlangsung pembelajaran yang mampu memunculkan dialog antar siswa yaitu dengan dibantu oleh perkembangan kemampuan berpikir visual siswa.

Berpikir visual merupakan proses yang berkaitan dengan konstruksi dan transformasi gambar-gambar mental visual (Presmeg, 1997). Berpikir visual membantu memahami dan mempertahankan informasi ide, kata, dan konsep yang berkaitan dengan gambar (Herskowitz, 1996). Selain itu, berpikir visual membantu memperjelas pikiran siswa, mengatur dan menganalisa informasi, mengintegrasikan pengetahuan baru, serta berpikir kritis. Berpikir visual sangat berguna dalam proses menyelesaikan permasalahan geometri. Salah satu hasil simpulan penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa siswa kesulitan dalam mengkaitkan antara permasalahan dalam bangun ruang dengan pengalaman sehari-hari, siswa hanya menghafal rumus tanpa disertai pemahaman konsep, dan mengakibatkan pada ketidakmampuan siswa memvisualisasikan permasalahan (Kustiyati, 2016).

Pada dasarnya tanpa kita sadari, kita telah melakukan proses berpikir secara visual dalam kehidupan sehari-hari. Berpikir visual dapat memudahkan siswa dalam memahami dan mengidentifikasi permasalahan matematis dengan lebih sederhana. Yin (2009) mengungkapkan bahwa berpikir visual itu memiliki peranan penting, antara lain: 1) memahami masalah; 2) menyederhanakan masalah; 3)

mengidentifikasi permasalahan ke koneksi permasalahan yang memiliki keterkaitan; 4) memenuhi gaya belajar sendiri; 5) pengganti perhitungan; 6) alat pemeriksa jawaban; 7) pengubah permasalahan kedalam bentuk matematis. Berpikir visual membantu siswa dalam merepresentasikan pemikiran yang ada dalam benaknya dalam proses memecahkan permasalahan matematika di sekolah dan di kehidupan sehari-hari (Herskowitz, 1996; Wille, 2016).

Meskipun kemampuan berpikir visual memiliki peran penting dalam matematika, namun dalam beberapa kurikulum matematika masih ditemukan sedikit kekurangan (Goldenberg, 1996). Bahkan geometri yang terdapat didalam area matematika yang sangat spasial, umumnya memiliki fokus simbolik dan aljabar yang kuat. Sebagai gantinya, siswa dapat berpendapat bahwa perspektif ganda simbolisme formal dan visualisasi merupakan pendekatan komplementer untuk mengkonseptualisasikan tugas geometris yang sama. Sejalan dengan Whitley (2004), proses berpikir visual dengan demikian dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah matematika dengan cara yang sama seperti ungkapan aljabar simbolik. Oleh karena itu, hal tersebut sama mendasarnya dengan mendidik siswa untuk terlibat dalam representasi visual dari prinsip geometris karena guru mengajarkannya untuk menghasilkan argumen simbolis yang koheren dengan menggunakan notasi aljabar formal.

(Ryve, Nilsson, & Pettersson, 2013) mengemukakan bahwa pendekatan analitis memungkinkan peneliti untuk mengkonseptualisasikan dan menganalisis dialog matematika yang efektif dengan memusatkan perhatian pada bagaimana proyek individual siswa berperan sebagai komponen penting dari kolaborasi mereka. Namun, selain (Ryve et al., 2010) menyediakan konstruksi analitis seperti peristiwa / proyek terfokus dan kontekstual sebagai alat untuk mengatur analisis apakah siswa berkomunikasi atau berdialog secara efektif, mereka tidak menyarankan penjelasan mengapa siswa berhasil membentuk fokus interaksional yang umum dan komunikasi yang efektif. Dialog yang di analisis pada penelitian ini berupa intradialog dan interdialog. Penelitian ini bertujuan untuk berkontribusi dalam memahami bagaimana cara berpikir visual siswa selama interaksi dan bertindak ketika mereka berhasil membentuk fokus interaksi yang umum dan dialog yang efektif.

Secara khusus, Godino dan Batanero menyarankan perbedaan antara didaktik matematika yang didefinisikan sebagai bidang penelitian ilmiah dan ilmiah yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkarakterisasi, dan memahami fenomena dan proses pengkondisian pengajaran dan pembelajaran matematika dan pendidikan matematika didefinisikan sebagai sistem sosial yang kompleks dan heterogen yang mencakup teori, pengembangan, dan praktik mengenai pengajaran dan pembelajaran matematika. (Bussi & Bazzini, 2003).

Problematika yang mengarah pada kajian didaktik untuk memahami berbagai macam hal yang dapat menghambat proses pembelajaran siswa. Brousseau (2002) mengidentifikasi tiga sumber hambatan didaktik (*didactical obstacles*). 1) hambatan yang berasal dari perkembangan siswa itu sendiri (bersifat *ontogenic*); 2) hambatan yang berasal dari sistem pendidikan seperti kurikulum, guru, buku teks dsb, (bersifat *didactic* dan *socio-cultural*); 3) hambatan terkait dengan pemerolehan pengetahuan itu sendiri (bersifat *epistemological*). Itu sebabnya Brousseau menegaskan fungsi problematika dari hambatan-hambatan didaktik. Pada hambatan epistemologikal (*epistemological obstacle*) yang dianggap mempengaruhi bagaimana siswa mengkonstruksi pengetahuan. Brousseau mengembangkan tahapan pembelajaran berupa situasi aksi, formulasi dan validasi. Penemuan praktik dan penelitian didaktik seperti itu tidak terlepas dari upaya keras Brousseau ketika merumuskan aturan permainan, yaitu kontrak didaktis (Deliyanni et al, 2009). Aturan tersebut terbentuk dari hubungan antara guru, siswa dan *milieu* sebagai situasi yang terbentuk dari problematika pengetahuan. Apabila siswa mengalami kebingungan berarti siswa tersebut dapat dikatakan belajar.

Pada penelitian ini, siswa diberikan situasi dimana siswa diberi tugas pemecahan masalah. Proses siswa belajar dimulai dari tahap aksi berupa siswa yang sudah memiliki kebiasaan lama yang disebut dengan kontrak adidaktik, kemudian selanjutnya siswa mengalami tahap formulasi dan validasi. Pada tahap validasi siswa menemui *milieu* dimana milieu bertugas sebagai pintu untuk memasuki sebuah kebiasaan baru atau pengetahuan baru. Ketika pada tahap *milieu*, siswa akan mengalami kebingungan dan menahan ego dalam berdiskusi. Sehingga setelah proses validasi selesai, harapannya siswa akan menemukan tanda atau petunjuk (semiotika) (Presmeg, et. al, 2016). Dengan kata lain, kontrak didaktis disini

mencerminkan kebiasaan guru yang diharapkan oleh siswa dan perilaku siswa yang diharapkan oleh guru yang terakumulasi sebagai norma bertindak dan berinteraksi dalam membahas sesuatu sehingga memunculkan semiotika yang akan menemukan pengetahuan baru.

Mengungkapkan keseluruhan makna, fenomena, hal-hal yang tersembunyi, penemuan pengetahuan baru dan bagaimana hal-hal tersebut diperoleh maka penelitian ini mengacu pada studi fenomenologi. Hal ini didukung oleh pandangan *phenomenology* yang dikemukakan Grbich (2007) bahwa *phenomenology* merupakan pendekatan kualitatif yang memahami makna dan esensi tersembunyi berkenaan dengan pengalaman yang telah manusia alami. Dalam konteks penelitian pendidikan, fenomenologi terbagi menjadi tiga aliran yaitu transendental, hermeneutik, dan eksistensial (Suryadi, 2018). Pada penelitian ini menerapkan tahapan analisis dari studi fenomenologi yang terdiri dari

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Berpikir Visual dalam Konteks *Problem Solving* Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Studi Fenomenologi pada Siswa Kelas VIII”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar dalam kegiatan diskusi di dalam kelompok?
2. Bagaimana pola dialog siswa dalam membangun kemampuan berpikir visual dalam kegiatan diskusi di dalam kelompok?

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Penyusunan permasalahan *problem solving* bangun ruang sisi datar di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama.
2. Pola dialog siswa Sekolah Menengah Pertama dalam membangun kemampuan berpikir visualnya dalam kegiatan diskusi di dalam kelompok.

3. Penelitian dilakukan pada kelas VIII semester genap di Sekolah Menengah Pertama.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Memperoleh gambaran cara berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar dalam kegiatan diskusi di dalam kelompok.
2. Mengetahui pola dialog siswa Sekolah Menengah Pertama dalam membangun kemampuan berpikir visualnya dalam kegiatan diskusi di dalam kelompok.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi peserta didik, diharapkan dapat lebih memahami dan menguasai bagaimana berpikir visual bangun ruang dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, diharapkan menjadi bahan refleksi dan bahan pertimbangan untuk melakukan proses pembelajaran matematika yang berbasis pada kebutuhan siswa serta guru dapat belajar dari anak.
3. Bagi peneliti, diharapkan dapat memperoleh gambaran secara mendalam mengenai pengalaman berpikir visual setiap anak untuk bangun ruang sisi datar pada pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama.