

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bagian Pendahuluan ini, penulis akan membahas tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, manfaat penelitian, kerangka pemikiran dan definisi operasional yang akan diuraikan sebagai berikut ini:

1.1 Latar Belakang Masalah

Belajar matematika adalah bagaimana seseorang memperoleh informasi yang dibangun mampu menyelesaikan suatu permasalahan. Supaya seseorang dapat memperoleh informasi yang dapat menjadi sebuah pengetahuan dan mampu menyelesaikan suatu masalah, maka dibutuhkan suatu kegiatan “berpikir”. Berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang biasanya terjadi ketika seseorang menghadapi suatu permasalahan dan memerlukan cara untuk memecahkan permasalahan tersebut (Siswono, 2008). Keadaan ini tentu mendorong seseorang tersebut untuk menggunakan keterampilan ataupun pengetahuan yang dimilikinya sehingga menemukan ide atau solusi atau pemahaman yang tepat. Menurut Santrock (2007) berpikir merupakan kegiatan memanipulasi dan mentransformasi informasi dalam memori untuk membentuk konsep, menalar, membuat keputusan, dan memecahkan masalah. Solso (2007) mendefinisikan berpikir merupakan hasil representasi mental melalui transformasi informasi dalam diri seseorang. Kemudian informasi tersebut disimpan dalam bentuk visual dan dalam bentuk abstrak. Selanjutnya informasi yang diperoleh dalam pikiran seseorang akan diproses dalam bentuk sandi, yaitu sandi visual (berhubungan dengan gambar), sandi semantik (berhubungan dengan makna) dan sandi auditori (berhubungan dengan suara) (Solso, 2007).

Sternberg (2008) memberikan tiga teori sentral tentang berpikir, yaitu: 1) teori penyandian-ganda yang menyatakan bahwa suatu informasi dapat direpresentasikan dalam dua bentuk sandi yaitu visual dan verbal; 2) teori preposisional-konseptual yang menyatakan bahwa informasi visual dan informasi

verbal direpresentasikan dalam bentuk proposisi-proposisi abstrak; 3) teori ekuivalensi-fungsional yang menyatakan bahwa sistem imagery-nonverbal dan sistem simbolik-verbal melibatkan proses serupa. Sehingga dapat dikatakan bahwa proses pembentukan informasi visual yang ada di dalam pikiran dinamakan visualisasi atau berpikir visual.

Zazkis (1996) menyatakan visualisasi adalah transformasi antara konstruksi mental dan eksternal benda, media atau kejadian individu mengidentifikasi dengan objek atau proses dalam dirinya atau dalam pikirannya. Untuk memudahkan dalam mengonstruksi sebuah konsep matematika diperlukan kemampuan visualisasi sebagaimana yang dikatakan oleh Arcavi & Weizmann (2003) bahwa visualisasi adalah kemampuan dalam menginterpretasikan suatu ide ke dalam bentuk Tabel, diagram, atau gambar yang ada dalam pikiran seseorang, kemudian di tuliskan/digambarkan pada suatu tempat baik secara manual atau dengan menggunakan komputer, yang bertujuan untuk mengkomunikasikan ide tersebut yang tadinya belum diketahui sehingga dapat memberikan pemahaman.

Arcavi & Weizmann (2003) memberikan definisi *visual thinking* sebagai kemampuan atau proses, interpretasi, gagasan mengenai Tabel, gambar atau diagram yang ada dalam pikiran, kemudian diekspresikan pada kertas atau menggunakan alat-alat teknologi. Wileman (dalam Stokes, 2002) mendefinisikan *visual thinking* juga merupakan sebuah kemampuan seseorang untuk mengubah segala jenis informasi yang ada dalam pikirannya ke dalam bentuk grafik, Tabel, gambar, diagram, atau bentuk-bentuk lain sehingga dapat membantu dalam mengkomunikasikan informasi tersebut. Bolton (2011) menjelaskan bahwa "*The process of forming and relating ideas and discovering new emergent patterns is visual thinking.*" Berpikir visual merupakan suatu proses membentuk dan menghubungkan ide dan menemukan pola baru yang muncul. Langkah-langkah *visual thinking* menurut Bolton ada 4 tahap, yaitu: (1) *Looking*: pada tahap ini terjadi proses mengidentifikasi masalah dan hubungan timbal balik, merupakan aktivitas melihat dan mengumpulkan; (2) *Seeing*: mengerti masalah dan kesempatan, dengan aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan; (3) *Imagining*: menggeneralisasikan langkah untuk menemukan solusi, kegiatan pengenalan pola;

(4) *Showing and Telling*: menjelaskan apa yang dilihat dan diperoleh, kemudian mengkomunikasikannya. Sehingga visualisasi dan berpikir visual merupakan suatu kemampuan berpikir yang mengubah pernyataan verbal ke dalam *image*, gambar dan grafik.

Visual thinking memegang peran penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika, sehingga peserta didik yang belajar tanpa menggunakan visual thinking cenderung membuat kesalahan dalam membangun konsep dan menyelesaikan masalah (Lee et al., 2021; Sumarni & Prayitno, 2016). Ada tujuh peranan penting berpikir visual dalam belajar matematika, yaitu: sebagai alternatif perhitungan, menyederhanakan masalah, sebagai alat untuk mengecek solusi (visualisasi dapat digunakan untuk memverifikasi kebenaran terhadap solusi yang diperoleh), untuk memodelkan masalah ke dalam bentuk pernyataan matematika, untuk mudah memahami masalah, mencari koneksi dengan masalah terkait, dan sebagai saranan untuk memenuhi gaya belajar individu (Kang & Liu, 2018; N. Presmeg, 2006).

Literatur penelitian tentang pendidikan matematika telah lama membahas manfaat visualisasi atau berpikir visual dan analisis dalam pemikiran matematika. Bahkan menurut Huang (2013) berpikir visual telah menjadi bidang yang menarik bagi sejumlah peneliti yang peduli dengan pendidikan matematika sehingga banyak peneliti menekankan pentingnya berpikir visual dan penalaran visual untuk belajar matematika, dan berpikir visual adalah aspek yang mendasar dalam memahami, mengonstruksi konsep matematika. Selain itu, mengingat banyak peneliti sebelumnya telah menemukan bahwa siswa mengalami keterbatasan dan kesulitan akibat penggunaan representasi visual yang salah, topik berpikir visual juga menarik untuk dibahas. Siswa mengalami kesulitan memahami masalah, menggambar diagram dengan benar, membaca grafik, memahami konsep matematika formal, dan memecahkan masalah matematika (Eisenberg, 1994; Arcavi & Weizmann, 2003; Kadunz & Yerushalmy, 2015).

Pemecahan masalah matematis merupakan suatu kemampuan matematis yang penting dan perlu diberikan kepada siswa sehingga siswa mampu menguasainya. Pehkonen (Anwar et al., 2013) membagi menjadi 4 kategori alasan

untuk mengajarkan pemecahan masalah, yaitu: 1) pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum, 2) pemecahan masalah mendorong kreativitas, 3) pemecahan masalah merupakan proses aplikasi matematika dan 4) pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika. Sumarmo (2017) menyebutkan rasional yang mendasari kebenaran bahwa siswa harus menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis di antaranya pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika, pemecahan masalah membantu siswa dalam berpikir analitik, dan membantu siswa dalam berpikir kritis, kreatif dan mengembangkan kemampuan matematis lainnya.

Salah satu cabang matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir visual dalam memahami konsep serta menyelesaikan masalah matematis yaitu geometri. Geometri adalah cabang matematika yang dipelajari mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Geometri dapat mendukung banyak topik matematika lainnya dan menumbuhkan kemampuan berpikir logis, dan memecahkan masalah. Dalam mempelajari geometri dapat menumbuhkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan memecahkan masalah dan pemberian alasan serta dapat mendukung banyak topik lain dalam matematika. Menurut Hoffer (1981) terdapat lima keterampilan dasar geometri yang perlu dibahas dan diperhatikan secara mendalam pada jenjang sekolah menengah, yaitu keterampilan menggambar, verbal, visual, terapan dan logika. Ada alasan lagi mengapa geometri harus dipelajari, yaitu: memahami dunia di sekitar kita menjadi lebih mudah dengan geometri, belajar tentang geometri dapat membantu anak-anak belajar memecahkan masalah, geometri memiliki makna yang signifikan dan berdampak pada bidang matematika lainnya, geometri banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Van de Walle, 2004).

Meskipun geometri telah diajarkan sejak sekolah dasar, siswa masih kesulitan untuk memahaminya. Penelitian Sholihah, menyatakan bahwa siswa sekolah menengah pertama mengalami kesulitan dalam menganalisis sifat (konsep) bangun datar serta kesulitan dalam menarik kesimpulan secara deduktif. Hal ini disebabkan karena siswa belum cukup mengetahui konsep dan sifat-sifat segi

empat, pemahaman materi prasyarat yang belum kuat, serta kurang ketrampilan dalam menyelesaikan masalah matematis tentang bangun segi empat (Sholihah & Afriansyah, 2018). Menurut Yuwono (2016) siswa memiliki keterbatasan dan kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal geometri, khususnya soal-soal yang berhubungan dengan segitiga. Keterbatasan tersebut antara lain kesulitan memahami konsep dua garis berpotongan, menjelaskan keterkaitan atau hubungan antar sudut pada dua garis sejajar, menerapkan dan membuktikan rumus luas segitiga, dan sebagainya.

Sedangkan hasil penelitian Biber menyebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memberikan alasan mengapa dua buah sudut yang dibentuk oleh dua garis sejajar yang berpotongan dengan garis lain memiliki besar sudut yang sama (Biber, 2013). Menurut Cahyaningrum (2015) siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang, seperti membayangkan bangun ruang ke dalam ilustrasi gambar. Selain siswa kesulitan dalam memahami konsep geometri, ternyata siswa juga memiliki kelemahan dalam melakukan pemecahan masalah geometri. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Samo tentang kemampuan pemecahan masalah geometri berbasis konteks budaya, yaitu siswa mengalami keterbatasan dalam mengilustrasikan masalah, penggunaan aturan matematika pada saat melakukan rencana pemecahan masalah, dan masih banyak siswa yang tidak melakukan *looking back* (Samo, 2017).

Selain itu, Harian Kompas (2013) mempublikasikan bahwa kemampuan matematika anak-anak Indonesia berumur 15 tahun dalam bidang matematika masih rendah dibandingkan dengan kemampuan matematika secara nasional. Skor kemampuan matematika anak-anak Indonesia sebesar 375 di bawah skor dari negara-negara lain yang tergabung dalam *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yakni 494. Hasil PISA bidang matematika yang diperoleh Indonesia cukup rendah hal tersebut dapat dilihat dari peringkat yang diperoleh Indonesia. Mulai dari tahun 2000 awal Indonesia mengikuti PISA hingga tahun 2018 peringkat Indonesia pada bidang matematika berada di peringkat 10 dari bawah. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1 Skor PISA Matematika Indonesia dari Tahun 2000-2018

Tahun	Skor Indonesia	Rangking Indonesia	Negara Berpartisipasi
2000	367	39	41
2003	360	38	40
2006	391	50	57
2009	371	61	65
2012	375	64	65
2015	386	65	72
2018	379	69	79

(Argina et al., 2017; Nur'aini et al., 2021; OECD, 2018)

Berdasarkan Tabel 1.1 di atas, bahwa selama ini skor PISA matematika Indonesia masih berada pada urutan 10 terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika Indonesia ditingkat internasional masih tertinggal jauh. Salah satu konten yang diujikan dalam soal PISA matematika yaitu, konten ruang dan bentuk (*space* dan *shape*). Topik ini berkaitan dengan geometri dan sebenarnya merupakan salah satu topik matematika yang sangat dekat dengan kehidupan siswa, namun siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah berupa PISA terkait topik geometri (Annizar et al., 2020; Sasongko et al., 2016). Hal ini sejalan dengan hasil temuan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya bahwa banyak peserta didik yang gagal dalam memahami konsep-konsep kunci pada konten *space and shape*, dan hanya 15% peserta didik yang berhasil menyelesaikan masalah matematika PISA pada konten *space and shape* (Johar, 2012; Johar & Zainabar, 2013). Faktor siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal PISA konten ruang dan bentuk dikarenakan siswa melakukan kesalahan dalam memahami informasi sehingga melakukan kesalahan dalam menetapkan strategi atau prosedur, kesalahan dalam melaksanakan proses penyelesaian hingga memperoleh solusi yang tidak tepat (Haji et al., 2018; OECD, 2019; D. Sholihah et al., 2019). Hal yang sama juga terjadi pada siswa di Hong Kong, bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA berkaitan dengan *space and shape* (Zhang, 2021).

Hal ini juga di dukung oleh Hasil dari *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011, pada konten geometri siswa

memiliki skor 24% jawaban benar. Berikut ini persentase jawaban benar pada dimensi konten dan kognitif.

Tabel 1. 2 Hasil TIMSS 2011 pada Dimensi Konten dan Kognitif

Negara	Bilangan	Aljabar	Geometri dan Pengukuran	Data dan Peluang	<i>Knowing</i>	<i>Applying</i>	<i>Reasoning</i>
Singapura	77	72	71	72	82	73	62
Korea	77	71	71	75	80	73	65
Jepang	63	60	67	68	70	64	56
Malaysia	39	28	33	38	44	33	22
Thailand	33	27	29	38	38	20	23
Indonesia	24	22	24	29	37	23	17
Rata-rata Internasional	43	37	39	45	49	39	30

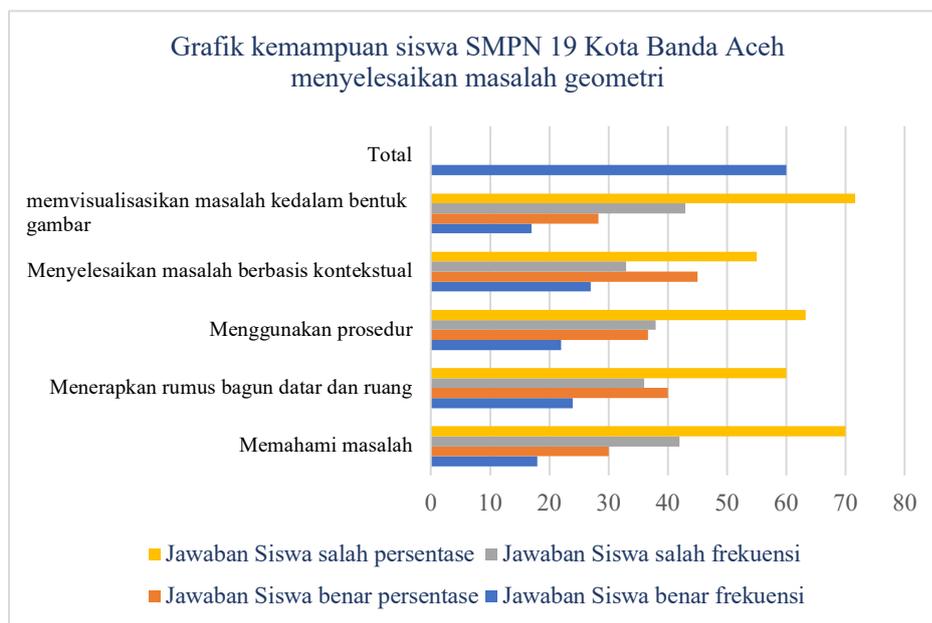
(Shodiq et al., 2015)

Dari Tabel 1.2 di atas dapat dilihat bahwa Indonesia selalu berada di bawah rata-rata Internasional baik pada konten maupun pada kognitifnya bahkan pada domainnya *knowing*, *applying* dan *reasoning* siswa Indonesia memiliki skor terendah. Begitu juga hasil survei TIMSS 2015 diperoleh Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara yang mengikuti TIMSS (Mullis et al., 2016). Sedangkan dilansir dari Mullis et al., (2020) untuk hasil survei TIMSS 2019, tidak ditemukan siswa Indonesia berpartisipasi dalam survei tersebut.

Disisi lain, siswa SMP juga memperoleh keterbatasan atau mengalami kesulitan saat menerjemahkan permasalahan ke dalam model matematika, menetapkan prosedur atau strategi pemecahan masalah serta melaksanakan prosedur matematik dan perhitungan yang valid (Jalinus, 2020; Rokhima, 2019; Wijayanti, 2017). Yuan (2013) mengatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam melakukan pemecahan masalah geometri berbasis kontekstual, dan mampu menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan penerapan konsep. Kegagalan siswa saat melakukan pemecahan masalah dikarenakan kesalahan dalam memahami masalah, tidak paham terhadap konsep matematis serta kecerobohan dalam melakukan prosedur matematik (Wu & Adams, 2006). Hal yang sama juga diperoleh dalam penelitian Culaste tentang kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas 6, yaitu kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa tersebut masih dalam kategori kurang, hal tersebut disebabkan mereka

terdapat kendala saat menetapkan rumus serta memilih operasi yang digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah (Culaste, 2011).

Pernyataan tersebut didukung dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh penulis pada tahun 2019 di sekolah SMPN 19 Kota Banda Aceh, diperoleh gambaran data seperti pada grafik di bawah ini:



Gambar 1. 1 Grafik kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri pada saat studi pendahuluan

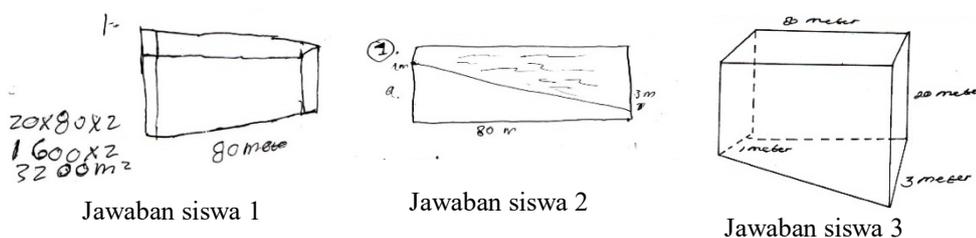
Gambar 1.1 menunjukkan bahwa dari 60 orang siswa yang berpartisipasi hanya ada 30% peserta didik yang sudah dapat memahami masalah dengan baik sehingga dapat menyelesaikan permasalahan geometri, namun secara umum masih ada 70% dikategorikan belum dapat memahami masalah dengan baik, misalnya dalam menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam masalah masih belum sempurna dan bahkan tidak merepresentasikan dalam bentuk simbol matematis, 72 % siswa mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk geometri yang belum sesuai dengan masalah, serta 60% siswa tidak dapat menggunakan prosedur yang tepat untuk menemukan solusi. Begitu juga dalam menyelesaikan masalah geometri berbasis kontekstual, hanya 45% siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Faktor kegagalan siswa SMPN 19 Kota Banda Aceh dalam menyelesaikan masalah geometri yaitu, terdapat kekeliruan dalam memahami

masalah, kurang pemahamannya terhadap konsep yang dibutuhkan serta kecerobohan dalam melaksanakan prosedur/operasi hitung.

Berikut contoh jawaban siswa dalam mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk gambar geometri pada saat studi pendahuluan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 19 Percontohan Kota Banda Aceh:

Kasus I “Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjangnya 80 meter, lebarnya 20 meter dan ke dalaman sisi kiri kolam 1 meter dan terus landai hingga ke dalaman sisi kanan kolam 3 meter, maka gambarkanlah model kolam renang tersebut dan hitunglah volume kolam tersebut jika airnya diisi penuh?”

Perhatikan Jawaban siswa berikut ini:



Gambar 1. 2 Respon siswa dalam mengilustrasikan masalah

Berdasarkan Gambar 1.2 di atas, terlihat bahwa dari ketiga jawaban siswa dalam menggambarkan model kolam renang menurut informasi yang ada dalam kasus 1 tidak ada jawaban yang benar. Misalkan jawaban siswa 1 dalam menggambarkan situasi tersebut tidak jelas bentuknya dan penempatan nilai yang masih salah serta tidak menunjukkan sebuah bangun ruang, begitu juga dengan jawaban siswa 2 yang gambarnya berbentuk bangun datar, penempatan nilai yang salah dan tidak mengilustrasikan bentuk kolam renang. Begitu juga dengan jawaban siswa 3 yang sebenarnya sudah terlihat sebuah bangun ruang, namun penempatan nilai yang salah sehingga ilustrasi salah. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan gambaran berpikir visual siswa dalam menyelesaikan kasus 1 tersebut, ini juga menyatakan bahwa adanya perbedaan level berpikir visual siswa dalam menyelesaikan masalah (Anwar & Juandi, 2020).

Menurut Huang (2013) terdapat 15 peserta yang dikelompokkan dalam tiga tingkatan berpikir visual dalam memahami konsep integral tak terbatas. Ketiga tingkatan tersebut adalah *non-visual* (NV), *local visual* (LV) dan *global visual*

Anwar, 2023

**PROFIL VISUAL THINKING SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR MODEL KOLB**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

(GV). Pada tingkat NV, seseorang cenderung fokus pada satu gambar visual, menghadap representasi lain yang memiliki sifat serupa. Pada tingkat LV, seseorang dapat melihat dan mengkonfirmasi hubungan di antara berbagai gambar visual, akan tetapi item-item ini mungkin masih tampak independen satu sama lain. Di tingkat GV, seseorang dapat menggunakan hubungan untuk membangun struktur yang konsisten berdasarkan hubungan antara berbagai gambar visual.

Meskipun berpikir visual tentu harus memainkan peran penting dalam aktivitas matematika, jelas perlu dilakukan penelitian yang membantu memahami lebih jauh tentang fitur-fiturnya yang berkontribusi secara signifikan pada peran dalam situasi matematika tertentu. Banyak penelitian berfokus pada berpikir visual, namun sedikit mengenai level berpikir visual terutama pada tingkat sekolah menengah. Penelitian ini berbeda dari yang lain penelitian tentang belajar geometri, karena tidak hanya memperluas pemahaman kesulitan dan kekuatan siswa yang terkait dengan berpikir visual, tetapi juga mengidentifikasi level-level berpikir visual yang mereka gunakan saat menyelesaikan masalah geometri.

Seseorang dalam menyelesaikan masalah geometri akan melibatkan berpikir visual, namun proses berpikir visual tersebut berbeda antar satu anak dengan yang lainnya. Namun perbedaan proses berpikir tersebut disebabkan oleh pengalaman yang diperoleh setiap anak tersebut, dan perbedaan dalam memahami dan memproses informasi yang diberikan kepadanya. Perbedaan ini dinamakan dengan gaya belajar yang diartikan sebagai preferensi individu terhadap proses atau aktivitas di dalam pembelajaran. Vermunt (1992) menggunakan istilah gaya belajar sebagai keseluruhan dari tiga domain yaitu proses kognisi dan afeksi terhadap materi, model belajar mental dan orientasi belajar. Orientasi belajar dapat diartikan sebagai keseluruhan domain yang memuat tujuan, intensi, motif, harapan, sikap dan ketertarikan mengenai individu terhadap proses belajar (Beaty & Marton: 1997).

Menurut Santrock (2007) gaya belajar seseorang adalah bagaimana individu tersebut memilih cara untuk menggunakan kemampuannya. Hal ini menunjukkan hubungan peserta didik dengan cara belajar yang disukai oleh mereka. Jika mereka menyukainya, maka mereka yang belajar akan sering menggunakannya dan menganggapnya sederhana. James & Gurdner (1995) mendefinisikan "*learning*

styles as the complex manner and conditions under which learners perceive, process, store, and recall what they are attempting to learn most efficiently and most effectively” gaya belajar sebagai cara dan kondisi yang kompleks di mana individu beranggapan bahwa memahami, memproses, menyimpan, dan mengingat apa yang mereka coba pelajari dengan paling efisien dan paling efektif. Ini juga didukung oleh pernyataan Deporter & Hernacki (1992) bahwa gaya belajarnya adalah kombinasi dari bagaimana dia memproses informasi, mengaturnya, dan melacaknya.

Beberapa para ahli membagikan gaya belajar melalui berbagai perspektif yang berbeda di antaranya berdasarkan seberapa mudah informasi diterima (modalitas), Deporter & Hernacki (1992) membagi gaya belajar menjadi tiga kategori: *auditorial*, *kinestetik* dan *visual*. Anak dengan tipe gaya belajar *visual* cenderung dominan menangkap pembelajaran melalui penglihatannya, Sedangkan tipe *auditorial* lebih dominan menangkap pembelajaran dengan pendengaran dan yang terakhir tipe *kinestetik* di mana anak dalam memperoleh pengetahuan (belajar) lebih dominan menangkap pembelajaran dengan gerakan-gerakan fisik yang terlihat.

Namun, hal ini berbeda dengan klasifikasi Kolb (1984) tentang gaya belajar seseorang berdasarkan pengalaman belajar, pengembangan observasi dan refleksi, penciptaan konsep, dan penerapan teori untuk pemecahan masalah. Menurutnya, seseorang dapat mengonstruksi pengetahuan melalui dua cara yang berbeda, yaitu melalui pengalaman konkret dan konsep abstrak. Selanjutnya, seseorang juga dapat mengubah pengalaman melalui dua cara, yaitu pengamatan reflektif dan percobaan aktif. Dengan demikian, Kolb (2000) membagikan jenis gaya belajar berdasarkan pengalaman kongkret, konsep abstrak, pengamatan reflektif dan percobaan aktif yaitu *diverger* (pengalaman konkret dan pengamatan reflektif), *accommodator* (pengalaman konkret dan percobaan aktif), *assimilator* (konsep abstrak dan pengamatan reflektif), dan *converger* (konsep abstrak dan percobaan aktif).

Dari paparan jenis gaya belajar di atas yang diungkapkan oleh Deporter & Hernacki, dan David Kolb, maka peneliti lebih tertarik untuk memilih gaya belajar model Kolb dalam penelitian ini. Karena gaya belajar David Kolb merupakan gaya

belajar yang menekankan kajian pada pengolahan informasi (Hamidah & Rosyidi, 2016). Knisley (2003) menyatakan bahwa gaya belajar model Kolb adalah gaya belajar yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika, khususnya pemecahan masalah. Kemudian gaya belajar ini juga menjelaskan cara seseorang dalam memperoleh informasi berdasarkan pengalaman sehingga cukup baik kalau diteliti lebih lanjut. Selain itu, gaya belajar model Kolb masih sedikit yang meneliti dibandingkan dengan gaya belajar yang diungkapkan oleh Deporter & Hernacki. Bahkan, belum ada yang mengkaji visual thinking siswa ditinjau dari gaya belajar Model Kolb. Sehingga ini menjadi sebuah kebaruan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hal tersebut, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam keterkaitan dengan mendeskripsikan berpikir visual siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri dengan judul “Profil Berpikir Visual (*Visual thinking*) Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri ditinjau dari Gaya Belajar Model Kolb”.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan gambaran latar belakang di atas maka tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk memperoleh gambaran berpikir visual, karakteristik dan level berpikir visual siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya belajar model Kolb. Adapun tujuan penelitian secara khusus di antaranya menelaah gambaran berpikir visual siswa SMP berdasarkan gaya belajar model Kolb dalam menyelesaikan masalah geometri, menelaah karakteristik dan level berpikir visual siswa SMP berdasarkan gaya belajar model Kolb dalam menyelesaikan masalah geometri.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana profil dan karakteristik level berpikir visual siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya belajar model Kolb? Pertanyaan penelitian ini dibagi menjadi beberapa sub pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana profil berpikir visual siswa SMP yang memiliki gaya belajar *assimilator* dan *accomodator* dalam menyelesaikan masalah geometri?
2. Bagaimana profil berpikir visual siswa SMP yang memiliki gaya belajar *converger* dan *diverger* dalam menyelesaikan masalah geometri?
3. Bagaimana gambaran karakteristik dan level berpikir visual siswa SMP yang memiliki gaya belajar *assimilator* dan *accomodator* dalam menyelesaikan masalah geometri?
4. Bagaimana gambaran karakteristik dan level berpikir visual siswa SMP yang memiliki gaya belajar *converger* dan *diverger* dalam menyelesaikan masalah geometri?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebagai bahan diskusi bagi peneliti selanjutnya, guru dan siswa untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Secara khusus, peneliti berharap penelitian ini memiliki manfaat praktis dan teoritis.

1. Manfaat teoritis

Terutama dalam Pendidikan matematika, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kerangka berpikir bagi penelitian selanjutnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir visual, kemampuan pemecahan masalah, serta kemampuan merancang suatu model pembelajaran yang membangun level berpikir visual.

2. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa belajar matematika secara praktis. Pihak-pihak berikut diharapkan dapat mengambil manfaat dari penelitian ini:

- a. Bagi guru, sebagai informasi untuk menumbuhkan serta membangun level kemampuan berpikir visual dan pemecahan masalah
- b. Bagi siswa, dapat menumbuhkan kemampuan berpikir visual dan kemampuan pemecahan masalah geometri
- c. Sebagai pertimbangan teoritik untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Anwar, 2023

*PROFIL VISUAL THINKING SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR MODEL KOLB*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Geometri adalah cabang matematika yang dipelajari mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Geometri dapat mendukung banyak topik matematika lainnya dan menumbuhkan kemampuan berpikir logis, dan memecahkan masalah. Van de Walle, (2004) memberikan alasan mengapa geometri harus dipelajari, yaitu: memahami dunia di sekitar kita menjadi lebih mudah dengan geometri, belajar tentang geometri dapat membantu anak-anak belajar memecahkan masalah, geometri memiliki makna yang signifikan dan berdampak pada bidang matematika lainnya, geometri banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Geometri merupakan unit dari pelajaran matematika yang tergolong sulit, pendapat tersebut dibenarkan oleh hasil Januari (2017) dalam penelitiannya mengidentifikasi tiga kesulitan siswa melakukan pemecahan masalah geometri khususnya pada luas permukaan bangun ruang kubus yaitu siswa memiliki hambatan atau kesulitan dalam memahami konsep luas permukaan kubus; kesulitan dalam mengaplikasikan rumus dan mengembangkan rumus untuk memperoleh prinsip-prinsip baru dalam menyelesaikan masalah luas permukaan bangun ruang kubus. Hal ini dikarenakan kurangnya penguasaan materi luas permukaan kubus, kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan masalah serta kurangnya minat dan ketekunan siswa dalam belajar. Wijayanti (2017) juga mengidentifikasi bahwa siswa dengan kecerdasan visual-spasial tinggi dan sedang mendapatkan hambatan dalam memahami masalah seperti merepresentasikan masalah ke dalam model matematika, dan melakukan prosedur dan operasi matematik yang benar; dan siswa dengan kecerdasan visual-spasial rendah juga mendapatkan hambatan dalam memahami masalah seperti merepresentasikan masalah ke dalam model matematika, tidak dapat menetapkan strategi pemecahan masalah dan kesulitan dalam melakukan prosedur matematik yang valid.

Hasil studi awal menunjukkan bahwa dari 60 orang siswa yang berpartisipasi hanya ada 30% peserta didik yang sudah dapat memahami masalah dengan baik sehingga dapat menyelesaikan permasalahan geometri, namun secara umum masih dikategorikan belum dapat memahami masalah dengan baik, misalnya dalam menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam

Anwar, 2023

*PROFIL VISUAL THINKING SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR MODEL KOLB*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

masalah masih belum sempurna dan bahkan tidak merepresentasikan dalam bentuk simbol matematis, mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk geometri yang belum valid. Berdasarkan hasil identifikasi kesulitan, penelitian mutakhir dan studi awal peneliti diketahui bahwa, kesulitan utama siswa dalam menyelesaikan masalah geometri adalah terdapat kesalahan siswa dalam mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk model matematika dan gambar geometri. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mendalam mengenai berpikir visual (*visual thinking*).

Ada lima kemampuan yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran matematika yang termuat dalam *National Council of Teachers Mathematics* yaitu komunikasi matematis (*mathematical communication*); pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*); koneksi matematis (*mathematical connection*); penalaran dan pembuktian matematis (*mathematical reasoning and proof*); dan representasi matematis (*mathematical representation*) (NCTM, 1989).

Menurut Steffe, Weigel, Schultz, Waters, Joijner, & Reijs dalam Hudoyo, (2002), representasi adalah proses perkembangan mental yang sudah dimiliki oleh seseorang dan kemudian divisualisasikan dalam berbagai model matematika, antara lain gambar, verbal, Tabel, objek konkret, diagram, model manipulatif, dan sebagainya. Hal sejalan dengan pernyataan Cai et al. (1996) yang menjelaskan bahwa Tabel, grafik, gambar, teks tertulis, diagram atau kombinasi semua itu merupakan bentuk representasi yang sering digunakan untuk mengkomunikasikan matematika sehingga mudah dipahaminya. Selanjutnya menurut Presmeg (1986), representasi visual akan membantu seseorang memahami bagaimana komponen-komponen suatu masalah berhubungan satu sama lain.

Menurut Modelminds, ada sepuluh alasan mengapa berpikir visual sangat penting untuk memecahkan masalah yang sulit: 1) berpikir visual memudahkan untuk memahami masalah yang kompleks, 2) ketika masalah kompleks divisualisasikan, komunikasi dengan orang lain menjadi lebih mudah sampai akhir, 3) berpikir visual membantu orang berkomunikasi lintas budaya dan bahasa, 4) pemikiran visual meningkatkan komunikasi emosional, 5) visualisasi membantu memfasilitasi pemecahan masalah non-linier, dan 6) visualisasi masalah memungkinkan orang untuk berpikir bersama dengan ide satu sama lain dengan

menciptakan bahasa yang umum; 7) Masalah dapat dipetakan secara visual untuk membantu mengidentifikasi celah di mana solusi dapat ditemukan; (8) Visualisasi membantu dalam menghafal, mengonkretkan, dan pada akhirnya menghasilkan hasil yang lebih akurat; (9) Menggunakan pemikiran visual dapat membantu Anda melihat apa yang salah dan bagaimana memperbaikinya; 10) Visualisasi adalah cara yang bagus untuk mendapatkan motivasi untuk mencapai tujuan (Husni et al., 2021).

Huang (2013) menjelaskan bahwa ada tiga tingkatan berpikir visual dalam memahami konsep integral tak terbatas. Ketiga tingkatan tersebut adalah *non-visual* (NV), *local visual* (LV) dan *global visual* (GV). Namun selama ini ketercapaian level berpikir visual tersebut belum diketahui atau diidentifikasi serta belum ada upaya yang dilakukan siswa untuk mencapai setiap level visual thinking menurut Huang dalam menyelesaikan masalah geometri. Hal ini juga sejalan dengan pandangan Huang (2013) menyarankan untuk bahwa berpikir visual menjadi sumber alternatif yang baik untuk siswa dalam melakukan pemecahan masalah matematis.

Dalam menyelesaikan masalah matematika, jika masalah yang sama dipresentasikan kepada beberapa individu atau siswa, masing-masing akan memberikan respons yang berbeda. Variasi ini disebabkan oleh individualitas masing-masing siswa. Adanya gaya belajar yang berbeda merupakan faktor lain yang dapat menyebabkan masing-masing orang untuk menanggapi masalah secara berbeda. Gaya belajar mengacu pada bagaimana siswa memperoleh, menyimpan, memproses, dan menggunakan informasi untuk memahami situasi atau masalah.

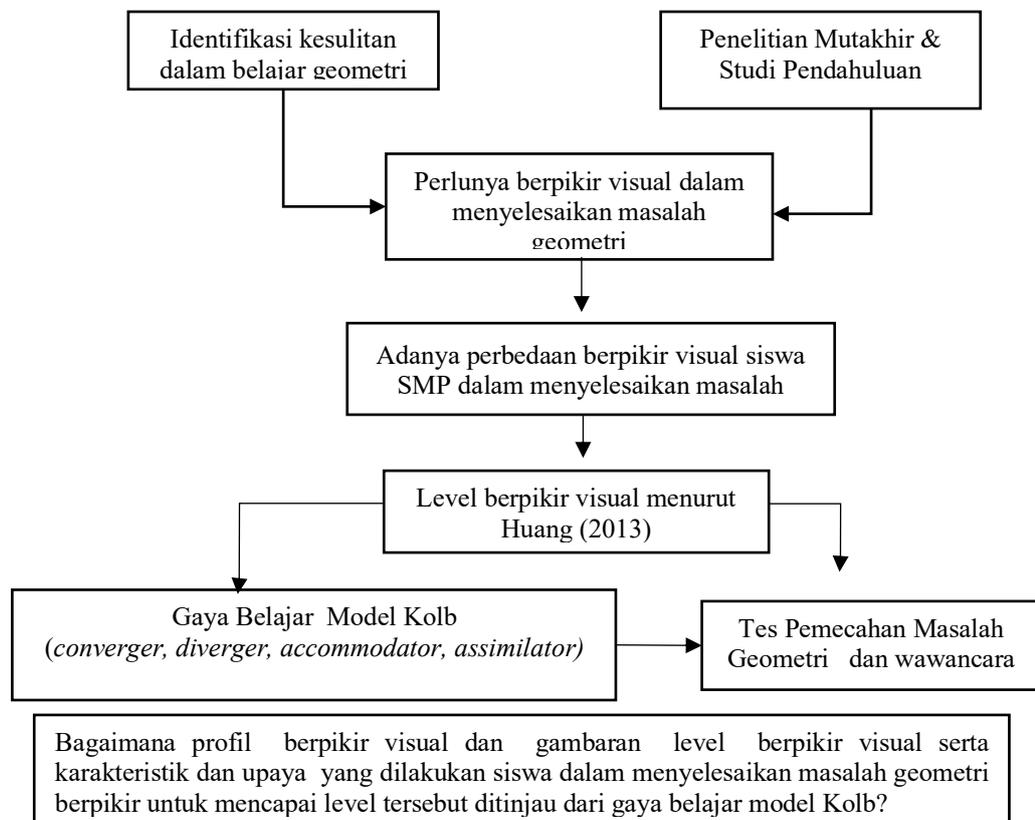
Dunn (2002) menyatakan bahwa terdapat hubungan gaya belajar dan pemahaman siswa dalam menginvestasi hubungan antara kecenderungan individu dan pengaruh lainnya. Salah satu gaya belajar yang melibatkan pengalaman siswa (*experience learning*) adalah gaya belajar yang dikembangkan oleh Kolb. Gaya belajar model Kolb dipilih dalam penelitian ini karena gaya belajar yang didasarkan pada keterkaitan dari pengetahuan seseorang. Bahkan Knisley (2003) menyatakan bahwa gaya belajar model Kolb adalah gaya belajar yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika, khususnya pemecahan masalah.

Anwar, 2023

**PROFIL VISUAL THINKING SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR MODEL KOLB**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan uraian di atas, profil berpikir visual serta upaya yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri untuk mencapai level berpikir visual menurut Huang perlu dilakukan suatu penelitian. Untuk mengilustrasikan penelitian ini, sehingga kerangka pemikiran disajikan dalam wujud diagram berikut ini:



Gambar 1. 4 Kerangka berpikir penelitian

1.6 Definisi Operasional

Definisi operasional berikut ini perlu diberikan agar tidak ada perbedaan penafsiran istilah-istilah dalam pertanyaan penelitian di atas:

1. Profil yang dimaksud dalam penelitian ini adalah paparan atau uraian atau menjelaskan tentang sesuatu.
2. Berpikir visual (*visual thinking*) merupakan proses berpikir analitis dalam menafsirkan dan memahami informasi atau konsep yang ada dalam pikiran ke dalam bentuk gambar, grafik, diagram atau bentuk lain yang dapat membantu untuk mengkomunikasikan suatu informasi.

Anwar, 2023

**PROFIL VISUAL THINKING SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR MODEL KOLB**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

3. Masalah geometri dalam penelitian ini berupa soal geometri yang tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan metode standar yang sudah dikenal siswa. Menemukan metode yang tepat membutuhkan pemikiran dan analisis yang mendalam.
4. Profil berpikir visual (*visual thinking*) siswa SMP dalam penelitian ini diartikan sebagai deskripsi atau gambaran visual thinking siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri.
5. Level berpikir visual yang dimaksud dalam penelitian ini adalah level berpikir visual menurut Huang yaitu *non-visual* (NV), seseorang cenderung fokus pada satu gambar, menghadap representasi lain yang memiliki sifat serupa; *local visual* (LV), seseorang dapat melihat dan mengkonfirmasi hubungan di antara berbagai gambar visual, akan tetapi item-item ini mungkin masih tampak independen satu sama lain; dan *global visual* (GV), seseorang dapat menggunakan hubungan untuk membangun struktur yang konsisten berdasarkan hubungan antara berbagai gambar visual.
6. Karakteristik level berpikir visual yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ciri khas dari level *non visual*, *local visual* dan *global visual*.
7. Gaya belajar Model Kolb yaitu gaya belajar *assimilator*, *akomodator*, *converger*, dan *diverger*.