

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Proses berpikir peserta didik merupakan sebuah aktivitas kerja otak mengenai suatu hal yang menarik untuk dieksplorasi lebih jauh. Febrilia, Juliangkary dan Korida (2019) menjelaskan bahwa proses berpikir peserta didik yang sifatnya sangat abstrak mengakibatkan pendidik merasa kesulitan dalam melaporkan langkah demi langkah tahapan berpikir peserta didik. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan proses berpikir menentukan sejauh mana pemahaman dari peserta didik itu sendiri. Pemahaman pendidik yang baik terhadap proses berpikir peserta didik mampu memberikan informasi mengenai bagaimana pemikiran peserta didik. Mengetahui proses berpikir peserta didik merupakan suatu hal yang sangat penting bagi pendidik. Pendidik harus memahami cara berpikir peserta didik dan cara peserta didik mengolah informasi yang masuk, dengan mengetahui proses berpikir peserta didik, pendidik dapat melacak letak dan jenis kesalahanpahaman yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah matematika melalui prosesnya.

Proses berpikir peserta didik dapat ditelusuri dengan beberapa peninjauan salah satunya berdasarkan proses asimilasi dan akomodasi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kurniawan, Mulyati dan Rahardjo (dalam Kurniati, Supratman & Madawistama, 2021) yang menjelaskan bahwa pembelajaran matematika mengutamakan keterampilan proses dan strategi dalam menyelesaikan masalah, dimana peserta didik dituntut dapat menemukan solusi dalam setiap pemecahan masalah. Hal tersebut dikarenakan dalam memecahkan masalah diperlukan langkah atau strategi yang baru dan berbeda dibandingkan dengan langkah atau strategi dalam memecahkan masalah yang biasa. Peserta didik akan melalui proses berpikir untuk menemukan solusi baru dalam pemecahan masalah, sehingga proses berpikir memiliki peranan penting dalam upaya pemecahan masalah dan proses nya dapat melalui asimilasi atau akomodasi. Berdasarkan uraian diatas, proses berpikir peserta didik merupakan suatu hal penting yang perlu ditelusuri lebih dalam oleh pendidik supaya pendidik dapat mengetahui sejauh mana cara berpikir peserta didik dalam mengolah informasi yang salah satu cara menelusuri proses berpikir tersebut dapat melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses berpikir peserta didik dalam matematika adalah berpikir spasial. Masalah yang ditemukan dalam berpikir spasial yaitu peserta didik merasa kesulitan memahami pembelajaran matematika terutama dalam memahami objek bangun geometri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Imanah dan Putri (2018), peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan geometri, hal tersebut disebabkan karena sulitnya membayangkan suatu benda dalam benak mereka. Berpikir spasial merupakan keterampilan dasar yang dapat diakses oleh semua orang dalam konteks yang berbeda untuk memecahkan masalah. Menurut *National Research Council* (NRC) (2006) berpikir spasial adalah berpikir untuk menemukan makna dalam bentuk, ukuran, orientasi, lokasi, arah, objek, proses serta posisi ruang pada objek yang menggunakan sifat-sifat ruang sebagai alat untuk menyelesaikan masalah, menemukan jawaban dan mengekspresikan jawaban yang telah ditemukan. Pada hal ini, berpikir spasial merupakan salah satu konsep berpikir dalam bidang geometri untuk menyelesaikan suatu permasalahan geometri. Selain itu, Hidayat dan Fiantika (2017) menyatakan berpikir spasial dapat mendukung peserta didik untuk mengeksplorasi dan tidak ada batasan proses yang harus dilalui oleh peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, berpikir spasial dapat mendukung sejauh mana proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan geometri yang dapat membantu peserta didik untuk mengeksplorasi pemahaman dalam belajar geometri.

Setiap peserta didik memiliki cara masing-masing dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Sudihartinih dan Wahyudin (2018) menyatakan bahwa geometri merupakan salah satu konsep penting yang harus dipelajari oleh peserta didik, karena berperan dalam aljabar, statistik dan kalkulus. Selain itu pentingnya geometri dapat dilihat dalam kurikulum yang selalu melibatkan geometri sebagai salah satu materi yang wajib dikuasai. Penelitian yang dilakukan oleh Rinaldi, Supratman & Hermanto (2019) menyatakan bahwa pada dasarnya konsep-konsep geometri yang meliputi konsep garis, bangun datar dan bangun sudah dikenali oleh peserta didik secara informal sebelum mereka duduk dibangku sekolah melalui objek-objek di sekitar mereka yang memuat ide-ide geometri. Namun, fakta di lapangan justru menunjukkan bahwa penguasaan geometri yang dimiliki peserta didik masih rendah, hal tersebut dimungkinkan karena pemahaman konsep dan kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang

masih lemah. Salah satu materi pelajaran yang merupakan bagian dari lingkup geometri pada tingkat sekolah menengah adalah bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru Matematika SMP Negeri 1 Panjalu menyatakan proses berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar beragam, peserta didik yang diunggulkan dalam mata pelajaran matematika biasanya lebih mudah memahami konsep. Kemampuan peserta didik dalam memahami sifat-sifat, unsur dan karakteristik bangun ruang juga beragam, ada yang memahami dan tidak. Kebanyakan peserta didik lebih mudah memahami materi bangun ruang sisi datar melalui visual 2D/3D dibandingkan melalui teori. Berdasarkan hal tersebut pokok bahasan geometri pada matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar sangat menarik untuk dilihat proses berpikirnya.

Proses berpikir spasial dapat menggambarkan tingkatan berpikir yang dimiliki oleh setiap peserta didik khususnya pada bidang geometri. Salah satu teori yang menjelaskan mengenai tingkatan berpikir dalam geometri adalah teori Van Hiele. Van Hiele (dalam Sudihartini dan Wahyudin, 2018) menyatakan bahwa ada lima tahapan berpikir dalam geometri yaitu tahap pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi dan keakuratan. Menurut Kayes dan Anne (dalam Musa, 2016) tahap-tahap berpikir Van Hiele akan dilalui peserta didik secara berurutan. Sejalan dengan pendapat tersebut, Van de Walle (dalam Suherman, 2016) menyatakan peserta didik akan secara sistematis melewati kelima tahapan tingkatan geometri Van Hiele, dimana peserta didik tidak dapat mencapai satu tingkatan tanpa melewati tingkatan sebelumnya. Dengan demikian peserta didik harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap selanjutnya. Clements dan Battista (dalam Argaswari, 2018) menyatakan bahwa peserta didik di level sekolah menengah pertama harus sudah memiliki kemampuan deduksi meskipun pada tahap yang informal, hal tersebut sejalan dengan teori geometri yang sudah lama berkembang dan masih menjadi teori terlengkap dimana teori Van Hiele untuk peserta didik menengah terbagi menjadi tiga yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis) dan level 2 (deduksi informal).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, mengingat pentingnya berpikir spasial dan proses berpikir spasial dalam pembelajaran matematika khususnya bidang geometri maka peneliti menganggap perlu dilakukan suatu penelitian mengenai proses berpikir spasial yang dimiliki peserta didik. Walaupun penelitian yang membahas

tentang proses berpikir spasial sudah banyak dilakukan, namun masih sedikit penelitian mengenai proses berpikir spasial yang dilihat dengan proses asimilasi dan akomodasi dan dikaitkan dengan level berpikir Van Hiele. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana proses berpikir spasial peserta didik ketika menyelesaikan soal tes berpikir spasial pada materi bangun ruang sisi datar dilihat dari level berpikir Van Hiele peserta didik pada sekolah menengah yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis) dan level 2 (deduksi informal). Untuk mencegah terlampau luasnya penelitian, maka peneliti memfokuskan penelitian ini pada materi bangun ruang sisi datar dalam pokok bahasan geometri. Mengingat pentingnya berpikir spasial pada peserta didik, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Proses Berpikir Spasial Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

- a. Bagaimana proses berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level visualisasi berpikir Van Hiele?
- b. Bagaimana proses berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level analisis berpikir Van Hiele?
- c. Bagaimana proses berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level deduksi informal berpikir Van Hiele?

1.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga memudahkan peneliti dalam menjelaskan hal yang sedang dibicarakan, maka diperlukan adanya penjelasan mengenai penelitian ini.

1.3.1 Berpikir Spasial

Berpikir spasial merupakan salah satu bentuk berpikir dan merupakan kemampuan kognitif yang unsur-unsurnya terdiri dari konsep ruang, alat representasi dan penalaran yang sangat berkaitan dengan kemampuan spasial. Kemampuan spasial merupakan kemampuan berpikir dalam gambar serta kemampuan untuk membayangkan, membanding, menduga, menentukan, mengkonstruksi, merepresentasikan dan menemukan informasi stimulus visual dalam konteks ruangan. Indikator kemampuan spasial terdiri dari visualisasi keruangan (*Spatial visualization*) yaitu kemampuan dalam

memvisualisasikan bangun ruang menjadi jaring-jaring yang tepat atau sebaliknya, orientasi keruangan (*Spatial orientation*) yaitu kemampuan untuk memprediksi visual bangun ruang jika dilihat dari berbagai sudut pandang dan relasi keruangan (*Spatial relation*) yaitu kemampuan dalam menghubungkan bagian-bagian visual dalam sisi bangun ruang.

1.3.2 Proses Berpikir

Proses berpikir merupakan proses yang terjadi dalam aktivitas belajar yang melibatkan proses mental yang terjadi dalam otak peserta didik. Salah satu cara untuk menelusuri proses berpikir adalah berdasarkan proses asimilasi dan akomodasi. Proses asimilasi ditandai dengan peserta didik mampu mengintegrasikan persepsi, konsep atau pengalaman baru ke dalam skema yang telah ada dalam pikiran sedangkan proses akomodasi yaitu kondisi dimana peserta didik tidak mampu mengintegrasikan persepsi, konsep atau pengalaman baru yang diakibatkan karena ketidakseimbangan (*disequilibrium*) ke dalam skema atau struktur kognitif yang telah ada dalam pikirannya dan terjadi melalui dua proses yaitu (1) membentuk skema baru yang dapat sesuai dengan rangsangan yang benar atau (2) memodifikasi skema yang ada sehingga sesuai sampai terjadinya keseimbangan (*equilibrium*) pada tahap akhir.

1.3.3 Level Berpikir Teori Van Hiele

Teori Van Hiele merupakan suatu teori tentang tingkat berpikir peserta didik dalam mempelajari geometri yang salah satunya adalah bangun ruang sisi datar. Pada teori ini peserta didik tidak dapat naik ke tingkat yang lebih tinggi tanpa melewati tingkat yang lebih rendah sebelumnya. Tingkatan-tingkatan tersebut menjelaskan tentang bagaimana berpikir dan jenis ide-ide geometri apa yang dipikirkan. Van Hiele menyatakan bahwa ada tiga tahapan berpikir dalam belajar geometri untuk tingkat sekolah menengah awal, tahapan-tahapan berpikir tersebut antara lain level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), dan level 2 (deduksi informal).

1.3.4 Proses Berpikir Spasial

Proses berpikir spasial yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sebuah proses yang dilakukan seseorang dalam memecahkan masalah matematika pada bidang keruangan. Proses yang terjadi pada penyelesaian tes berpikir spasial dapat terjadi proses asimilasi dan proses akomodasi. Pada proses asimilasi proses kognitif yang terjadi ketika seseorang mampu menyesuaikan pengalaman baru dalam aspek masalah dengan skema

yang dimilikinya. Jika pengalaman baru tersebut tidak sesuai dengan skema maka akan terjadi akomodasi. Akomodasi dapat terjadi melalui dua hal yaitu (1) membentuk skema baru yang dapat cocok dengan rangsangan yang benar atau (2) memodifikasi skema yang ada sehingga cocok dengan rangsangan tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui proses berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level visualisasi berpikir Van Hiele
- b. Untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level analisis berpikir Van Hiele
- c. Untuk mengetahui kemampuan berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level deduksi informal berpikir Van Hiele

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat secara teoritis dan secara praktis.

1.5.1 Manfaat Secara Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan bagi perkembangan pembelajaran matematika dengan cara memberikan informasi mengenai pentingnya berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele supaya tidak terjadi hambatan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

1.5.2 Manfaat Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Manfaat penelitian ini antara lain:

- (1) Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman dan mengetahui informasi mengenai proses berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.
- (2) Bagi peserta didik, memberikan pengalaman sekaligus pembelajaran kepada peserta didik dalam menyelesaikan soal berpikir spasial ditinjau dari level berpikir Van Hiele untuk mengetahui kekurangan dan kekuatan dari masing-masing proses berpikir yang dimiliki, yang nantinya diharapkan dapat membantu pengoptimalan dalam belajar.

- (3) Bagi pendidik, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai gambaran untuk mengetahui capaian peserta didik memahami pembelajaran matematika khususnya pada bidang geometri, sehingga selanjutnya pendidik dapat menyusun langkah pembelajaran untuk di kelas dengan tepat. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan pertimbangan untuk melakukan perbaikan mengajar sehingga peserta didik mendapatkan pemahaman yang baik dalam berpikir spasial pada pembelajaran matematika.