

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berpikir matematis merupakan kemampuan yang penting dan perlu dilatih sejak dini pada siswa (Pamungkasari & Probandari, 2012). Salah satu kemampuan berpikir matematis yang paling penting adalah kemampuan penalaran. Hal ini sejalan dengan Peraturan Mendikbud (2016) tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah yang menuntut siswa mempunyai keterampilan bernalar pada Kompetensi Inti di Kurikulum 2013. Kemampuan penalaran adalah kemampuan siswa mengkonstruksi pola pikirnya dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara bermakna (Riyanto & Siroj, 2011; Sumarmo, 2012; Khusna, Yuwono, & Muksar, 2016). Dengan bernalar, kita akan mempelajari matematika secara utuh yakni bukan hanya sekadar belajar produk matematika (rumus, dalil, dan sebagainya), namun mampu memahami proses dan pemahaman lebih dalam mengapa dan urgensi matematika dalam kehidupan nyata (Dahl, 2018).

Kemampuan penalaran matematis terbagi menjadi dua yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Perbedaan keduanya terletak pada cara penarikan kesimpulan dimana dalam penalaran induktif penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas sedangkan penalaran deduktif berdasarkan pada aturan yang disepakati (Hendriana & Sumarmo, 2014). Kurikulum 2013 pada dasarnya sudah berusaha mengakomodir penerapan kemampuan penalaran siswa. Implementasi kurikulum 2013 yang baru beberapa tahun terakhir belum memperlihatkan peningkatan secara signifikan. Oleh karena itu, pemberian soal-soal yang mengukur kemampuan bernalar siswa haruslah sering dilakukan. Salah satu topik matematika yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis adalah geometri (In'am, 2016; NCTM, 2000). Hal ini dikarenakan geometri merupakan salah satu materi matematika yang membutuhkan kemampuan penalaran khususnya spasial (Asis, 2015; Jupri, 2017). Walaupun begitu, fakta di lapangan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam

belajar geometri sehingga akan cenderung berpotensi pada pemikiran yang salah (Hidayat & Mirza, 2015; Rahimah & Asy'ari, 2017). Selain itu, salah satu topik matematika yang menjadi dicemaskan oleh siswa adalah geometri (Henschel & Roick, 2017; Rieche, Leuders, & Renkl, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Subanji & Nusantara (2016) juga menunjukkan bahwa siswa SMP di salah satu provinsi di Indonesia melakukan kesalahan berpikir dalam mengkontruksi konsep-konsep dalam matematika dimana salah satunya adalah geometri. Penelitian lain bahkan menunjukkan bahwa terdapat 89 jenis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri (Zulfa, Saputro, & Riyadi, 2018).

Secara umum kesalahan dalam penalaran pada materi geometri tersebut membuat siswa kurang memahami matematika secara utuh. Dampak lainnya adalah kesulitan siswa dalam mengkontruksi sebuah konsep dan menyelesaikan soal matematika. Siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami soal matematika berpotensi melakukan kesalahan-kesalahan (Irfan & Nusantara, 2018). Kesalahan-kesalahan ini sebaiknya secepatnya dianalisis lebih mendalam dari berbagai sumber karena tidak selamanya kesulitan siswa dalam mengkontruksi dan menyelesaikan masalah matematika dapat terlihat dari hasil pekerjaannya (Leron, 2005; Lithner, 2000; Pape, 2004; Subanji & Nusantara, 2013; Vinner, 1997). Tidak ada yang bisa menjamin apa yang dipikirkan siswa sama dengan apa yang dia tulis di hasil pekerjaan. Jawaban siswa yang benar belum tentu berasal dari pola pikir yang benar, karena kita belum mengetahui apa yang siswa pikirkan (Eko, Prabawanto, & Jupri, 2018). Hal ini dapat dikarenakan siswa hanya fokus menyelesaikan dan mencari jawabannya saja, tidak memahami apakah jawabannya itu merepresentasikan permasalahannya atau tidak (Byrne, Hanusch, Moore, & Fukawa-Connelly, 2018; Szabo & Andrews, 2018). Kondisi ini dinamakan kondisi berpikir *pseudo* (Subanji & Nusantara, 2013). Berpikir *pseudo* ini sangat erat dengan keyakinan (*belief*) yang masih semu atau belum terbukti kebenarannya. Banyak filsuf menyatakan bahwa kebenaran sebuah pengetahuan tidak selalu selaras dengan keyakinan (Turri, 2012). Secara epistemologi, suatu keyakinan akan bernilai benar jika memang dapat dibuktikan

Yusuf Adhitya, 2019

KARAKTERISTIK BERPIKIR PSEUDO DALAM MENYELESAIKAN PENALARAN GEOMETRI DITINJAU DARI JENIS MINDSET

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

kebenarannya. Oleh karena itu, kondisi *pseudo* merupakan salah satu bentuk kesalahan dalam berpikir.

Kesalahan berpikir *pseudo* dibagi menjadi dua jenis kesalahan, yakni berpikir *pseudo* “benar” dan berpikir *pseudo* “salah”. *Pseudo* benar terjadi ketika hasil pekerjaan siswa benar namun siswa tersebut tidak mampu menjelaskan alasan dan proses yang dilakukannya (Subanji & Nusantara, 2016; Vinner, 1997). Sedangkan *pseudo* salah terjadi ketika siswa salah dalam menjawab, namun jika dilakukan refleksi, siswa tersebut mampu menyadari dan memperbaiki kesalahannya (Subanji & Nusantara, 2016). Kondisi kesalahan berpikir *pseudo* ini perlu menjadi perhatian karena kesalahan ini mungkin tidak disadari baik oleh guru maupun siswa (Bajracharya & Thompson, 2016). Hal ini karena siswa yang berpikir *pseudo* sejatinya belum belajar dan tidak memperoleh pengetahuan secara utuh. Padahal proses berpikir adalah fondasi utama dalam belajar dalam memperoleh pengetahuan (Marzano et al., 1988). Proses belajar yang tidak matang seperti ini jika dibiarkan akan menjadi beban kognitif baik untuk siswa dan guru. Oleh karena itu, pendeteksian dini terkait pola pikir salah siswa harus segera dilakukan analisis mendalam. Analisis ini juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk memetakan dan menjabarkan permasalahan siswa dan apa sumber kesalahan tersebut. Selain itu, hasil analisis ini juga diperlukan oleh siswa. Siswa yang sudah memahami apa dan mengapa dia salah, akan membentuk pola baru di dalam otaknya sehingga pemahamannya meningkat (Boaler, 2013; Prabawanto, 2017). Secara umum, analisis ini berguna sebagai bahan evaluasi dan refleksi secara kognitif baik untuk guru dan siswa.

Penelitian terdahulu hanya memfokuskan pada karakterisasi kesalahan siswa tanpa melihat faktor yang mempengaruhi. Faktor kognitif maupun psikologi siswa juga mempengaruhi kemampuan matematika siswa dan saling berkaitan satu sama lain (Martin & Rimm-Kaufman, 2015; Mutodi & Ngirande, 2014; Tambychik & Meerah, 2010; Yang, 2013). Salah satu faktor psikologi yang dapat diamati adalah persepsi siswa atau lebih dikenal dengan mindset. Mindset atau persepsi ini secara definisi memiliki keterkaitan dengan keyakinan termasuk keyakinan berpikir yang salah (*pseudo*). Mindset menurut Dweck (2006) merupakan suatu

Yusuf Adhitya, 2019

KARAKTERISTIK BERPIKIR PSEUDO DALAM MENYELESAIKAN PENALARAN GEOMETRI DITINJAU DARI JENIS MINDSET

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

kepercayaan tentang suatu kekuatan yang dapat mengubah sisi psikologis seseorang. Sisi psikologis yang dimaksud seperti pikiran, kesadaran, perasaan, sikap, dan lain-lain. Mindset merupakan salah satu aspek afektif paling kuat dalam membangun pemahaman matematika (Di Martino, 2018). Selain itu, sikap siswa terhadap matematika semakin lama cenderung semakin stabil (Hanulla, 2002). Hal ini tentu wajar, ketika anak sering menganggap matematika itu sulit maka lambat laun pemikiran tersebut akan bersifat tetap. Tentunya akan ada potensi siswa menjadi malas dalam belajar matematika yang dikarenakan persepsi sulit tersebut. Hal ini tentu menjadi penghalang dalam proses belajar matematika.

Secara umum terdapat dua jenis mindset dalam setiap individu. Kedua jenis mindset tersebut adalah mindset berkembang (*growth mindset*) dan mindset tetap (*fixed mindset*). Sesuai namanya, *growth mindset* berarti pandangan yang menganggap bahwa suatu potensi dapat berubah. Jika dikaitkan dalam matematika, siswa yang mempunyai *growth mindset* yang tinggi di matematika, akan selalu berpikiran positif dan menganggap matematika itu tetap dapat dipelajari (Henriksen & Mehta, 2016). Bagi mereka soal matematika yang sulit merupakan sebuah tantangan yang menarik. Sebaliknya *fixed mindset* merupakan pandangan yang bersifat tetap dan sulit diubah. Siswa yang didominasi *fixed mindset* dalam matematika akan menganggap bahwa kemampuan matematika itu dipengaruhi oleh bakat. Mereka tidak terlalu berharap dapat mengubah apa yang bagi mereka tidak dapat diubah (Valentiner, Mounts, Durik, & Gier-Lonsway, 2011). Jadi ketika mereka menganggap bahwa mereka tidak berbakat di matematika maka mereka akan mudah cemas dan menyerah jika mengalami kesulitan di matematika (Pohl & Pohl, 2017). Muara dari itu semua, mereka akan membuat persepsi bahwa matematika memang sulit dan tidak perlu belajar matematika karena kemampuan matematika mereka tetap tidak akan dapat meningkat.

Gambaran analisis siswa baik secara kognitif dan afektif diperlukan oleh guru. Sayangnya guru masih kesulitan dalam memahami dan mendeteksi kemampuan siswa satu persatu (Thiede dkk., 2015). Selain itu, masih sangat terbatas penelitian di Indonesia yang mengangkat tema mindset siswa khususnya

Yusuf Adhitya, 2019

KARAKTERISTIK BERPIKIR PSEUDO DALAM MENYELESAIKAN PENALARAN GEOMETRI DITINJAU DARI JENIS MINDSET

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

dalam matematika. Padahal informasi ini sangat bermanfaat di dunia pendidikan sebagai tolak ukur dalam mendesain pembelajaran di kelas yang lebih baik sekaligus mendalami persepsi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Mutodi & Ngirande, 2014). Peneliti menganggap bahwa kombinasi kedua analisis penting dalam menunjang proses perbaikan siswa baik secara kognitif maupun afektif siswa dalam matematika. Dengan mempunyai mindset yang berkembang, siswa diharapkan lebih termotivasi dalam belajar dan dapat meningkatkan hasil belajarnya (Boaler, 2013; Mutodi & Ngirande, 2014). Mereka juga diharapkan mengubah anggapan bahwa soal sulit yang tadinya mereka anggap ancaman menjadi sebuah tantangan. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian dengan judul “**Karakteristik Berpikir *Pseudo* dalam Menyelesaikan Penalaran Geometri Ditinjau dari Jenis Mindset**”.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik berpikir *pseudo* yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah penalaran geometri ditinjau dari jenis mindset.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, permasalahan penelitian ini dirumuskan dalam pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana karakteristik berpikir *pseudo* yang dilakukan siswa dalam konteks penalaran logis jenis segitiga berdasarkan ukuran sisi ditinjau dari jenis mindset?
2. Bagaimana karakteristik berpikir *pseudo* yang dilakukan siswa dalam konteks penalaran logis luas segitiga tumpul ditinjau dari jenis mindset?
3. Bagaimana karakteristik berpikir *pseudo* yang dilakukan siswa dalam konteks penalaran logis hubungan definisi persegi panjang dan persegi ditinjau dari jenis mindset?

4. Bagaimana karakteristik berpikir *pseudo* yang dilakukan siswa dalam konteks penalaran logis terkait pembagian luas persegi panjang dengan persegi satuan ditinjau dari jenis mindset?

1.4 Signifikansi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang nyata sebagai berikut

1. Sebagai informasi tambahan dalam penyusunan desain pembelajaran yang lebih baik untuk kelas sekaligus mendalami proses pendekatan personal terhadap siswa
2. Sebagai informasi yang bersifat reflektif dalam menyadari kesalahan dalam berpikir matematika sesuai jenis mindset.
3. Sebagai informasi dan masukan yang dapat digunakan dalam penyusunan program pembelajaran matematika yang mencakup sisi kognitif dan afektif.
4. Sebagai informasi yang digunakan oleh peneliti lain dalam mengembangkan sebuah penelitian yang menfokuskan pada proses berpikir siswa.

1.5 Definisi Operasional

1. Berpikir *Pseudo*

Berpikir *pseudo* adalah proses berpikir seseorang dimana apa yang dipikirkan berbeda dengan apa yang mereka sampaikan baik secara tertulis atau verbal.

2. Penalaran Geometri

Penalaran geometri adalah proses bernalar (memberikan alasan dan menyimpulkan) dalam topik geometri. Topik geometri yang digunakan adalah jenis segitiga, luas segitiga, definisi persegi, dan pembagian luas persegi panjang dengan persegi satuan.

3. Mindset

Mindset adalah persepsi dan pola pikir seseorang yang mempengaruhi pandangan dan sikap dirinya dalam konteks tertentu. Konteks pada penelitian ini adalah belajar matematika.