

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi manusia untuk dapat meningkatkan kualitas hidupnya. Depdiknas (2003) menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Sedangkan Soedjadi (2000: 6) mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan pendidikan yang telah ditentukan. Oleh karena itu, di setiap negara, pendidikan mendapat perhatian yang sangat penting demi kemajuan negara tersebut agar dapat bersaing secara global.

Salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam pendidikan adalah matematika. Susanto (2011: 1) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika merupakan bagian integral dari pendidikan nasional, memegang peran sangat penting bagi perkembangan ilmu dan teknologi. Terdapat lima alasan pentingnya mempelajari matematika, yaitu: (1) matematika merupakan sarana berpikir yang jelas dan logis; (2) sarana memecahkan masalah kehidupan sehari-hari; (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas; dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap budaya (Suriani, 2015). Secara sederhana, matematika merupakan mata pelajaran yang melatih anak untuk berpikir rasional, logis, cermat, jujur, dan sistematis. Pola pikir yang demikian tentu sangat penting dimiliki siswa sebagai bekal dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan mata pelajaran yang diberikan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat pendidikan dasar hingga pendidikan menengah atas dan perguruan tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting (Sundayana, 2013: 2). Matematika yang diajarkan di tingkat pendidikan dasar dan pendidikan menengah disebut matematika sekolah (Soedjadi, 2000: 37;

Suherman dkk, 2003: 55). Matematika sekolah adalah unsur atau bagian-bagian matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan pendidikan dan pengembangan teknologi (Soedjadi, 2000: 37). Matematika sekolah disampaikan seorang pengajar kepada siswa dalam sebuah sistem pembelajaran.

Matematika adalah ilmu yang memiliki sifat khas, yaitu objeknya bersifat abstrak (Marpaung, 2001; Sumardiyono, 2004: 31), menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan proses berpikir yang dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat (Supatmono, 2009: 56). Menurut Yeni (2015), sifat abstrak tersebut merupakan salah satu penyebab matematika dianggap sebagai ilmu yang tidak mudah untuk dipahami oleh siswa. Sebagaimana dikemukakan oleh Abdurrahman (2012: 202), dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar, dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar. Oleh karena itu, seorang guru matematika, sesuai dengan perkembangan siswanya, harus mengusahakan agar fakta, konsep, operasi ataupun prinsip dalam matematika itu terlihat konkret (Soedjadi, 2000). Namun pada kenyataannya masih banyak guru matematika yang mengajar tanpa memperhatikan hal tersebut. Menurut hasil survey IMSTEP-JICA, dalam proses pembelajaran matematika, guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik daripada pemahaman (Herman, 2007). Dalam kegiatan pembelajaran guru biasanya menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal, dan memberikan soal-soal latihan. Dengan demikian, proses pembelajaran hanya menekankan pada latihan (*drill*) tanpa diimbangi dengan pemahaman konsep yang memadai (Kusaeri, 2015).

Pemahaman konsep sangat diperlukan oleh siswa, karena konsep dalam matematika sering kali saling berkaitan satu sama lain (Fitria, 2013). Misalnya pada materi Teorema Pythagoras, berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di salah satu SMP negeri di Pekalongan, siswa masih mengalami kesulitan dalam menguasai materi maupun menyelesaikan soal yang diberikan guru. Kesulitan ini disebabkan karena ketidakmampuan siswa dalam

memvisualisasikan objek pada Teorema Pythagoras yang bersifat abstrak serta kurangnya pemahaman konsep pada materi prasyarat. Hal ini terlihat dari kebanyakan siswa yang hanya sekadar menghafalkan rumus Teorema Pythagoras tanpa memahami konsepnya serta minimnya pengetahuan siswa tentang materi prasyarat. Siswa sebatas mengetahui Teorema Pythagoras dalam bentuk suatu rumus yang sudah jadi tetapi tidak memahami konsepnya serta kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan penguasaan konsep pada materi prasyarat. Siswa juga kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang mengacu pada aspek pemecahan masalah, khususnya yang berhubungan dengan masalah terapan.

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah tentu akan mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Berbicara mengenai prestasi belajar matematika, posisi Indonesia masih jauh di bawah standar internasional. Hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015, memperlihatkan bahwa siswa-siswi Indonesia pada kelompok siswa tingkat SMP kelas VIII belum menunjukkan prestasi memuaskan. Kemampuan dalam bidang Matematika siswa Indonesia hanya mampu menempati peringkat ke-45 dari 50 negara peserta dengan pencapaian skor rata-rata 397, dan masih di bawah skor rata-rata internasional, yaitu 500 (IEA, 2016). Kondisi yang tidak jauh berbeda terlihat dari laporan studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) di tahun yang sama untuk kelompok siswa usia 15 tahun atau siswa antara tingkat SMP kelas IX hingga tingkat SMA kelas X. Kemampuan literasi matematika siswa Indonesia berada pada peringkat ke-62 dari 72 negara peserta dengan perolehan skor rata-rata 386, yang lagi-lagi masih di bawah skor rata-rata internasional, yaitu 500 (OECD, 2016).

Kerangka penilaian bidang matematika pada TIMSS tahun 2015 terbagi atas dua dimensi, yakni dimensi konten dan dimensi kognitif, dengan memperhatikan berbagai kurikulum yang berlaku di negara peserta (Martin dkk., 2008). Dimensi konten terdiri atas lima domain, yakni (a) bilangan, (b) aljabar, (c) pengukuran, (d) geometri, dan (e) data. Dimensi kognitif terdiri dari empat domain, yakni: (a) mengetahui fakta dan prosedur, (b) menggunakan konsep, (c) memecahkan masalah rutin, dan (d) bernalar. Sedangkan fokus utama penilaian bidang matematika pada PISA tahun 2015 berfokus pada kemampuan literasi matematika siswa.

Divya Krishinta Maharani, 2019

**ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA SMP DALAM PEMECAHAN MASALAH TEOREMA
PYTHAGORAS BERDASARKAN TAHAPAN MASON DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT**

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

Kemampuan literasi matematika tersebut dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam hal algoritma, menginterpretasi data, dan menggunakan data dari berbagai sumber untuk memecahkan berbagai masalah. Secara umum, hasil TIMSS dan PISA tersebut menunjukkan bahwa siswa kita mempunyai pengetahuan dasar matematika tetapi tidak cukup untuk dapat memecahkan masalah rutin apalagi yang non-rutin.

Jika dilihat dari hasil studi TIMSS dan PISA di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia secara umum masih tergolong rendah, khususnya dalam bidang matematika. Siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah nonrutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi. Lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga terlihat ketika dihadapkan pada soal-soal dalam bentuk verbal, siswa seringkali kurang mampu mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal. Padahal kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu komponen utama dalam pendidikan matematika dari dulu hingga kini. Sebagaimana dikemukakan oleh Voskoglou (2008) yang menyatakan bahwa "*Problem solving is a principal component of mathematics education from the time of its emergency as a self-sufficient science until today*".

Ketika menyelesaikan masalah nonrutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi, siswa membutuhkan prosedur pemecahan masalah. Dalam prosedur tersebut ditetapkan suatu batasan yang harus dicapai siswa untuk menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah yang dilakukan telah berhasil. Salah satu prosedur pemecahan masalah yang dapat digunakan adalah melalui tahapan pemecahan masalah menurut Mason, Burton, dan Stacey. Menurut Mason, dkk (2010) terdapat tiga tahap yang dilalui seseorang ketika menyelesaikan masalah matematika, yaitu tahap *entry* (memulai), *attack* (memecahkan), dan *review* (memeriksa). Tahap *entry* dimulai ketika siswa mengidentifikasi soal dengan seksama dan mengelompokkan serta mengurutkan informasi. Fase *attack* dimulai ketika siswa menyusun rencana penyelesaian soal dan mencoba menyelesaikan soal berdasarkan perencanaan yang dibuat. Tahap *review* dimulai ketika siswa telah mencapai solusi yang cukup memuaskan atau ketika akan menyerah kemudian

memeriksa ketepatan perhitungan yang dilakukannya (Wardhani, Subanji, & Dwiyana, 2016).

Dalam menyelesaikan masalah matematis, siswa melakukan proses berpikir. Dalam benak siswa terjadi proses berpikir sehingga siswa dapat sampai pada jawaban. Proses berpikir setiap siswa tentu berbeda-beda sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Hasil penelitian Zuhri (1998) menunjukkan bahwa siswa-siswa yang memiliki kemampuan berbeda dalam hal matematika juga memiliki cara berpikir yang berbeda-beda. Zuhri mengungkapkan bahwa proses berpikir dibedakan menjadi tiga macam yakni proses berpikir konseptual, proses berpikir semikonseptual, dan proses berpikir komputasional (Zuhri, 1998). Proses berpikir konseptual merupakan cara berpikir siswa yang selalu menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep yang sudah pelajari sesuai hasil pemahamannya selama ini. Proses berpikir semikonseptual merupakan cara berpikir siswa yang pada dasarnya dalam menyelesaikan masalah sudah menggunakan konsep yang telah dipelajari tetapi karena ia kurang memahami konsep tersebut sehingga dalam proses yang dilakukan siswa juga menggunakan intuisinya. Proses berpikir komputasional merupakan cara berpikir siswa yang pada umumnya dalam menyelesaikan masalah cenderung mengandalkan intuisi dan tidak menggunakan konsep yang telah dipelajari (Retna, Mubarakah & Suhartatik, 2013).

Berikut beberapa contoh hasil pekerjaan siswa SMP di salah satu SMP Negeri di Pekalongan dalam menyelesaikan soal pada materi Lingkaran.

Perhatikan gambar berikut.

Diket : $AB = 14 \text{ cm}$
 $\frac{1}{2} AB = 7 \text{ cm}$

Ditanya : Luas daerah yang diarsir

Dijawab : Luas daerah yang diarsir = Luas $\frac{1}{2}$ lingkaran - Luas $\frac{1}{4}$ lingkaran
 $= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 - \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$
 $= 77 - 38,5$
 $= 38,5$

Hitunglah luas daerah yang diarsir!

Gambar 1.1 Jawaban Tes Tertulis Siswa A

Hasil pekerjaan siswa seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1.1 merupakan contoh hasil pekerjaan siswa dengan proses berpikir komputasional. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar, meskipun

belum sempurna. Siswa tidak menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam menyusun rencana penyelesaian masalah sehingga siswa juga tidak dapat menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Siswa cenderung menggunakan intuisi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Perhatikan gambar berikut. Diket : $AB = 14 \text{ cm}$
 $AE = 7 \text{ cm}, EB = 7 \text{ cm}$
 Ditanya : Luas daerah yang diarsir
 Jawaban : L. daerah yang diarsir = Luas $\frac{1}{4}$ lingkaran - Luas ΔAEC
 $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 - \frac{1}{2} \times 7 \times 7$
 $= \frac{1}{4} \times 22 \times 14 - \frac{1}{2} \times 49$
 $= 38,5 - 24,5$
 $= 14 \text{ cm}^2$

Hitunglah luas daerah yang diarsir!

Gambar 1.2 Jawaban Tes Tertulis Siswa B

Hasil pekerjaan siswa seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1.2 merupakan contoh hasil pekerjaan siswa dengan proses berpikir semikonseptual. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar. Siswa dapat menyusun rencana penyelesaian masalah berdasarkan konsep yang dipelajari sehingga siswa juga dapat menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Namun, karena siswa kurang memahami konsep yang telah dipelajari sehingga penyelesaian masalah yang dibuat pun belum tepat.

Perhatikan gambar berikut. Diket : $AB = AD = 14 \text{ cm}$
 $AD = 7 \text{ cm}, DB = 7 \text{ cm}$
 Ditanya : Luas daerah yang diarsir = ...?
 Jawab : Luas tembereng AC = Luas $\frac{1}{4}$ lingkaran - Luas ΔADC
 $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 - \frac{1}{2} \times 7 \times 7$
 $= \frac{1}{4} \times 154 - \frac{1}{2} \times 49$
 $= 38,5 - 24,5$
 $= 14 \text{ cm}^2$
 Luas daerah yang diarsir = $2 \times$ Luas tembereng AC
 $= 2 \times 14$
 $= 28 \text{ cm}^2$

Hitunglah luas daerah yang diarsir!

Gambar 1.3 Jawaban Tes Tertulis Siswa C

Hasil pekerjaan siswa seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1.3 merupakan contoh hasil pekerjaan siswa dengan proses berpikir konseptual. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar. Siswa dapat menyusun rencana penyelesaian masalah berdasarkan konsep yang telah dipelajari sehingga siswa juga dapat menentukan rumus yang tepat untuk

menyelesaikan masalah. Siswa dapat memahami dengan baik konsep yang telah dipelajari sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dengan baik dan benar.

Oleh karena masing-masing siswa merupakan pribadi yang unik, maka kemampuan siswa dalam menghadapi kesulitan tersebut akan berbeda antara satu dengan yang lainnya. Berawal dari sinilah *Adversity Quotient* (AQ) dianggap memiliki peran dalam proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematis. Menurut Stoltz (2000) *Adversity Quotient* (AQ) adalah suatu penilaian yang mengukur bagaimana respons seseorang dalam menghadapi masalah untuk dapat diberdayakan menjadi peluang. Stoltz (2000: 14) menggolongkan AQ seseorang ke dalam tiga tipe, yaitu *Quitter*, *Camper*, dan *Climber*. *Quitter* merupakan kelompok orang yang kurang memiliki kemauan untuk menerima tantangan dalam hidupnya. *Camper* merupakan kelompok orang yang sudah memiliki kemauan untuk berusaha menghadapi masalah dan tantangan yang ada, namun mereka berhenti karena merasa sudah tidak mampu lagi. *Climber* merupakan kelompok orang yang memilih untuk terus bertahan untuk berjuang menghadapi berbagai macam hal yang akan terus menerjang, baik itu dapat berupa masalah, tantangan, hambatan, serta hal hal lain yang terus didapat setiap harinya (Marpaung, 2005). Misalnya dalam menghadapi soal matematika nonrutin, siswa tipe *Quitter* cenderung menghindari tidak mau mencobanya karena merasa tidak akan mampu menyelesaikannya. Siswa tipe *Camper* akan cenderung mencoba mengerjakannya tapi ketika tampak rumit maka dia pun meninggalkannya, sedangkan siswa tipe *Climber* akan berusaha keras untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada akhirnya dapat dikaitkan tingkat AQ akan mempengaruhi proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika (Masfingatin, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk menyelidiki proses berpikir siswa kelas SMP dalam pemecahan masalah matematis pada materi Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan *entry* (memulai), *attack* (memecahkan), dan *review* (memeriksa) pada siswa tipe *Quitter*, *Camper*, dan *Climber* melalui penelitian yang berjudul “Analisis Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Teorema Pythagoras Berdasarkan Tahapan Mason Ditinjau dari *Adversity Quotient*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, penulis mengidentifikasi masalah-masalah yang ada dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap masalah matematis nonrutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi, khususnya pada soal-soal dalam bentuk verbal, dianggap masih rendah karena siswa seringkali kurang mampu mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal.
2. Proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematis masih perlu dikembangkan dan perlu mendapat perhatian yang lebih dari guru.
3. Bagaimana kontribusi *Adversity Quotient* terhadap proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematis.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas, penulis membatasi penelitian pada proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason ditinjau dari AQ. Adapun untuk mengukur AQ siswa digunakan angket AQ dan untuk mengukur proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras digunakan tes pemecahan masalah berbentuk uraian (*essay*) yang kemudian dianalisis berdasarkan tahapan Mason.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana proses berpikir siswa SMP tipe *Quitter* dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason?
- 2) Bagaimana proses berpikir siswa SMP tipe *Camper* dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason?
- 3) Bagaimana proses berpikir siswa SMP tipe *Climber* dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran secara komprehensif tentang proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason ditinjau dari AQ. Adapun tujuan penelitian ini secara rinci adalah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir siswa SMP tipe *Quitter* dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason.
- 2) Menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir siswa SMP tipe *Camper* dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason.
- 3) Menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir siswa SMP tipe *Climber* dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik manfaat teoritis maupun manfaat praktis. Adapun manfaat yang penulis harapkan dari penelitian ini adalah:

1) Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah dan mengembangkan wawasan mengenai proses berpikir siswa SMP dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras berdasarkan tahapan Mason ditinjau dari AQ siswa.

2) Manfaat Praktis

a) Bagi siswa

Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah; memberikan informasi mengenai proses berpikir mereka sehingga dapat mengubah cara belajar sesuai dengan kemampuan dan kelemahan mereka.

b) Bagi guru

Mengenali dan memahami proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah Teorema Pythagoras pada masing-masing tipe AQ siswa; sebagai bahan masukan bagi guru dalam merancang kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan proses berpikir siswanya.

c) Bagi penulis

Sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan langsung berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh; memberikan pengalaman penelitian yang dapat menjadi bekal dan bahan perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

d) Bagi peneliti lain

Sebagai bahan referensi, acuan, dan atau masukan untuk melakukan atau mengembangkan penelitian sejenis baik dalam fokus penelitian yang sama maupun berbeda, baik pada bidang matematika maupun bidang lainnya.