

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pendidikan Indonesia salah satu pelajaran yang memegang peran penting adalah matematika. Dalam standar isi mata pelajaran matematika jenjang pendidikan dasar dan menengah bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menggunakan penalaran matematika, pemecahan masalah, mengkomunikasikan gagasan, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Wardhani, 2008)

Berdasarkan Standar kemampuan matematika yang harus dicapai menurut NCTM (Arifin dkk., 2019) yaitu penalaran matematis, representasi matematis, komunikasi matematis, mengaitkan ide-ide matematis, pemecahan masalah. Pemecahan masalah sendiri merupakan suatu proses siswa dalam menyelesaikan suatu tugas atau soal yang belum pernah dialami pada soal sebelumnya yang merupakan suatu tantangan bagi siswa dalam menyelesaikan soal tersebut.

Menurut Robert L. Solso (Akbar dkk., 2018) pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Akbar dkk. (2018) kemampuan pemecahan masalah di SMA Putra Juang termasuk kategori rendah. Hal ini dilihat dari hasil banyaknya siswa yang pencapaian pada setiap indikator memahami masalah yaitu 48,75%, merencanakan penyelesaian 40%, menyelesaikan masalah 7,5%, dan melakukan pengecekan 0%. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor

seperti siswa tidak terbiasa dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal, kurang pemahamnya siswa dalam menginterpretasi informasi pada soal dalam bentuk operasional matematika, siswa tidak mengetahui rencana strategi penyelesaian dengan benar, kesulitan dalam memasukkan data pada rumus, kurangnya ketelitian dalam perhitungan, dan siswa merasa yakin bahwa jawaban yang telah diberikan benar sehingga tidak melakukan pengecekan kembali.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa menurut Sumarmo (Ariawan & Nufus, 2017) seperti jantungnya matematika dan tujuan pembelajaran matematika. Karena kemampuan pemecahan masalah siswa dapat mengidentifikasi data, membuat model matematika pada masalah sehari-hari, membuat strategi penyelesaian masalah matematika, menjelaskan hasil dari permasalahan awal, serta menerapkan matematika secara bermakna.

Salah satu untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dapat menggunakan tes PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dilaksanakan oleh OECD yang berfokus untuk mengukur kemampuan membaca, kemampuan matematika, dan sains pada siswa berusia 15 tahun (15 tahun 3 bulan hingga 16 tahun 2 bulan). Selain itu, soal PISA sendiri sudah tidak asing dipergunakan dalam pendidikan Indonesia karena pada tahun 2017 yang masih diselenggarakannya Ujian Nasional menggunakan beberapa soal PISA sebagai soal ujiannya. Bukan hanya itu, tahun sebelumnya seperti tahun 2014 kementerian pendidikan dan kebudayaan menggunakan hampir sepuluh persen soal UN mengadopsi soal PISA. Terlebih pada kurikulum 2013 salah satu perubahan yang terjadi yaitu adanya AKM (Assesmen Kompetensi Minimum) yang menganut penilaian dari PISA dan TIMSS yang menilai kompetensi literasi dan terdapat

empat konten numerasi yang diujikan pada soal AKM yang sama dengan konten pada PISA serta menyajikan masalah-masalah dengan beragam konteks yang diharapkan mampu diselesaikan oleh murid yang merupakan bagian dari kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan bagi individu sebagai warga Indonesia dan warga dunia (Kemendikbud, 2020: 3-7).

Soal PISA sendiri memiliki 6 tingkatan berdasarkan kemampuan individu dalam pemecahan masalah siswa. Soal model PISA terdiri atas 4 konten yaitu *Shape and space*, *Change and Relationship*, *Quantity*, dan *Uncertainty and Data*. Dan berdasarkan (Balitbang, 2019) kerangka acuan untuk menekankan kapasitas siswa dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilannya di dalam situasi nyata: siswa harus memperlihatkan kapasitas menganalisis, menggunakan logika, dan berkomunikasi secara efektif saat ia mengidentifikasi, menafsirkan, dan menyelesaikan masalah dalam berbagai macam situasi.

Salah satu konten matematika yang diujikan pada PISA adalah mengenai ruang dan bentuk. 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 terkait topik geometri. Siswa memiliki keterampilan prosedural yang cukup untuk menyelesaikan masalah yang rutin, namun kesulitan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah yang tidak rutin (Annizar dkk., 2020).

Berdasarkan hasil OECD hasil PISA (*Programme for international Student Assessment*) pada tahun 2018 Indonesia memang mengalami penurunan poin dari poin tahun sebelumnya yaitu tahun 2015. Tetapi yang perlu diketahui indikator

penting untuk memantau kemajuan suatu Negara dalam mencapai target adalah proporsi siswa usia 15 tahun yang meraih tingkat kompetensi minimum, yaitu mencapai tingkat 2 dari enam tingkat tes PISA salah satunya bidang matematika. Siswa Indonesia yang memiliki kompetensi minimum dan di atasnya (soal PISA pada level 2-6) terus meningkat selama tujuh periode penyelenggaraan PISA. Pada PISA tahun 2000 hanya 10% anak usia 15 tahun di Indonesia yang mencapai atau melampaui tingkat kompetensi minimum dibidang matematika. Sedangkan pada PISA tahun 2018 mencapai 24% artinya persentase siswa Indonesia yang melampaui tingkat kompetensi minimum mengalami peningkatan selama periode PISA diselenggarakan (Balitbang, 2019).

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan soal tipe PISA konten *Space and Shape* karena pada konten tersebut mengandung pembelajaran yang telah dipelajari oleh siswa kelas X yaitu materi geometri. Konten *Space and Shape* pada soal PISA juga mencakup soal-soal pada tingkat sebelumnya yang telah dipelajari oleh siswa kelas X SMA. Dimana tes PISA merupakan tes berskala internasional yang diujikan pada siswa dimulai umur 15 tahun. Dan pada konten *Space and Shape* salah satu materi yang terkandung didalamnya ialah geometri, soal yang banyak menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penyelesaiannya.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti kepada beberapa siswa kelas X di SMA Islam Al-falah Kota Jambi dimana semua siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan hingga level 3 dengan benar maka dari itu dipilih salah satu yang mewakili jawaban siswa dalam mengerjakan soal PISA:

Handwritten student solution for a PISA Level 1 problem. The student identifies the problem, plans to use the volume formula, and calculates that 27 small cubes fit into a larger cube.

Jawaban :
 (1) Dik : 1 buah kubus kecil
 • Beberapa kubus kecil diletakkan menjadi kubus
 Dit : berapa banyak kubus kecil yang membentuk kubus pada gambar 3 ?
 Jawab :
 $V \text{ kubus} = s \times s \times s$
 $= 3 \times 3 \times 3$
 $= 27 \text{ buah kubus kecil}$
 Jadi, ada 27 buah kubus kecil untuk membentuk kubus gambar 3.

Labels and arrows indicating problem-solving stages:
 - Memahami masalah (Understanding the problem)
 - Melaksanakan rencana (Executing the plan)
 - Melihat kembali (Checking back)
 - Membuat rencana (Planning)

Gambar 1.1 Jawaban Siswa pada Soal PISA Level 1

Pertama, memahami masalah pada gambar 1.1 yang merupakan jawaban siswa pada soal PISA level 1 siswa membuat informasi yang terdapat pada soal seperti menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal yang diberikan. Kedua, pada tahap membuat rencana siswa telah membuat rumus apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan yaitu menggunakan volume kubus untuk mencari banyaknya kubus kecil yang memuat kubus besar. Ketiga, pada tahap melaksanakan rencana siswa telah melaksanakan rencana yang dibuatnya yaitu menggunakan volume kubus dengan mensubstitusikan banyak kubus kecil sebagai sisi dari kubus besar. Dan keempat, pada tahap melihat kembali seperti pada gambar 1.1 siswa telah membuat kesimpulan penyelesaian soal tersebut:

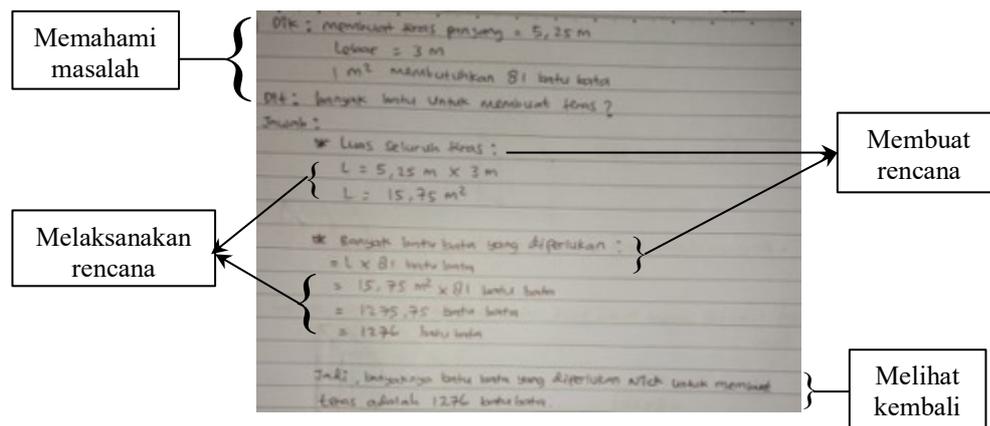
Handwritten student solution for a PISA Level 2 problem. The student identifies the problem, plans to use the area of a trapezoid, and calculates the area of the cross-section ABCD.

(2) Dik : Limas segi empat
 Panjang alas = 12 m
 E merupakan titik tengah AT, G merupakan titik tengah CT dan H merupakan titik tengah DT
 Dit : Luas daerah loteng ABCD ?
 Jawab :
 Alas Limas Seperti persegi
 $l = 5 \times 5$
 $l = 12 \text{ m} \times 12 \text{ m}$
 $l = 144 \text{ m}^2$
 Jadi Luas loteng ABCD adalah 144 m²

Labels and arrows indicating problem-solving stages:
 - Memahami masalah (Understanding the problem)
 - Membuat rencana (Planning)
 - Melaksanakan rencana (Executing the plan)
 - Melihat kembali (Checking back)

Gambar 1.2 Jawaban Siswa pada Soal PISA Level 2

Untuk gambar 1.2. pertama, memahami masalah berdasarkan gambar diatas siswa sudah membuat informasi yang terdapat pada soal seperti informasi yang diketahui pada soal dan apa yang menjadi pertanyaan soal. Kedua, pada tahap membuat rencana siswa mencantumkan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal PISA level 2 yaitu menggunakan rumus luas dari persegi. Ketiga, tahap melaksanakan rencana siswa telah melaksanakan rencana yang ia buat sebelumnya yaitu mensubstitusikan panjang sisi alas limas yang berbentuk persegi guna mencari luas alas limas tersebut. Terakhir, tahap melihat kembali siswa telah membuat kesimpulan apa yang telah ia dapatkan dalam proses menjawab soal tersebut yaitu luas bidang ABCD yang merupakan alas dari limas segiempat.

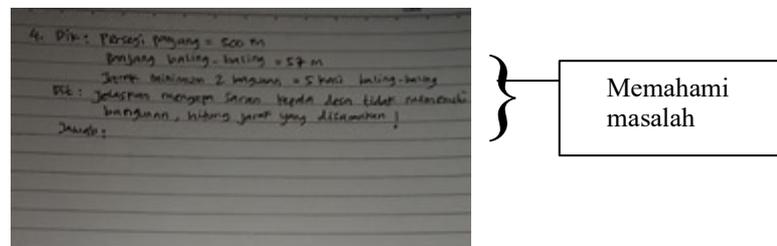


Gambar 1.3 Jawaban Siswa pada Soal PISA Level 3

Untuk gambar 1.3: Pertama, memahami masalah berdasarkan gambar diatas siswa sudah membuat informasi yang terdapat pada soal seperti informasi yang diketahui pada soal dan apa yang menjadi pertanyaan soal. Kedua, pada tahap membuat rencana siswa mencantumkan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal PISA level 3 yaitu mencari luas seluruh teras yang berbentuk persegi panjang kemudian barulah mencari banyak batu bata yang diperlukan untuk membangun teras. Ketiga, tahap melaksanakan rencana siswa telah melaksanakan rencana yang ia buat sebelumnya yaitu menggunakan luas persegi

panjang untuk mencari luas teras dan mengkalikan luas dengan banyaknya batu bata untuk setiap meter persegi. Terakhir, tahap melihat kembali siswa telah membuat kesimpulan apa yang telah ia dapatkan dalam proses menjawab soal tersebut yaitu banyaknya batu bata yang diperlukan untuk membangun teras.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dilihat bahwa siswa dapat menyelesaikan soal PISA sampai level 3 dengan baik, bukan hanya berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti disekolah tetapi menurut hasil OECD pada(OECD, 2019) penilaian PISA tahun 2018 diperoleh data bahwa 85% siswa Indonesia sudah mampu mencapai level 3 akan tetapi masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA level 3 keatas seperti level 4, 5, dan 6. Berikut bagaimana jawaban siswa dalam menjawab soal PISA pada level 4, 5 dan 6 dari hasil observasi awal peneliti yang perlunya diteliti lebih lanjut mengenai bagaimana siswa menjawab soal tersebut yang dikaitkan dengan indikator pemecahan masalah:



Gambar 1.4 Jawaban Siswa pada Soal PISA Level 4

Pertama, tahap memahami masalah pada gambar 1.4 yang merupakan jawaban siswa pada soal PISA level 4 siswa sudah membuat informasi yang terdapat pada soal seperti yang diketahui pada soal serta apa yang ditanyakan soal. Kedua, membuat rencana pada tahap ini siswa belum bisa membuat rencana untuk menyelesaikan soal dikarenakan pada tahap kedua ini siswa belum bisa maka tahap selanjutnya pun seperti melaksanakan rencana dan melihat kembali tidak terdapat pada jawaban siswa.

S. Dik : Pizza besar
d = 42 cm
harga = 96.000

• Pizza kecil
d = 28 cm
harga = 45.000

Dit : pizza yg lebih murah ?

Jawab :

• Pizza besar :
 $\frac{96.000}{42 \text{ cm}} = 2.285$

• Pizza kecil :
 $\frac{45.000}{28} = 1.607$

Memahami masalah

2. Membuat rencana
3. Melaksanakan rencana

Gambar 1.5 Jawaban Siswa pada Soal PISA Level 5

Pertama, tahap memahami masalah pada gambar 1.5 yang merupakan jawaban siswa pada soal PIA level 5 dimana siswa telah membuat informasi yang terdapat pada soal seperti yang diketahui pada soal serta yang yang ditanyakan soal. Kedua, tahap membuat rencana siswa tidak menuliskan secara tersurat namun dari gambar bisa kita lihat bahwa siswa berencanamembagikan harga satu pizza dengan panjang diameter, namun konsep yang dipakai masih salah. Untuk tahap tahap melaksanakan rencana tentu siswa menjawab soal tersebut berdasarkan tahap kedua yang mendapatkan hasilnya, namun dikarenakan konsep yang dipakai masih salah membuat hasil pun masih keliru. Keempat, pada tahap melihat kembali siswa belum melaksanakannya seperti membuat kesimpulan apa yang didapat dari menjawab soal tersebut.

6. Pita : panjang lapangan 10 m
lebar lapangan 5 m

Dit : banyak pengunjung ?

Jawab :

Memahami masalah

Gambar 1.6 Jawaban Siswa pada Soal PISA Level 6

Pertama, tahap memahami masalah pada gambar 1.6 yang merupakan jawaban siswa pada soal PISA level 6 siswa sudah membuat informasi yang terdapat pada soal seperti yang diketahui pada soal serta apa yang ditanyakan. Kedua, membuat rencana pada tahap ini siswa belum bisa membuat rencana untuk menyelesaikan soal oleh karena itu pada tahap kedua ini siswa belum bisa maka tahap selanjutnya pun seperti melaksanakan rencana dan melihat kembali tidak terdapat pada jawaban siswa.

Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat bahwa siswa mengalami masalah dalam menyelesaikan soal PISA level 4, 5 dan 6 maka perlu diketahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal PISA dari level 4 hingga level 6 dengan konten *Space and Shape* lebih lanjut lagi. Untuk itu peneliti mengadakan penelitian mengenai “**Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA konten *Space and Shape* pada siswa kelas X SMA**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA level 4 pada konten *space and shape* pada kelas X SMA ?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA level 5 pada konten *space and shape* pada kelas X SMA ?

3. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA level 6 pada konten *space and shape* pada kelas X SMA ?

1.3 Tujuan Penelitian

Melalui rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA level 4 pada konten *space and shape* kelas X SMA.
2. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA level 5 pada konten *space and shape* kelas X SMA.
3. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA level 6 pada konten *space and shape* kelas X SMA

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sendiri dibagi menjadi dua, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1. Manfaat secara teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan serta langkah untuk mengembangkan penelitian-penelitian sejenisnya yang berkaitan dengan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Manfaat secara praktis

1. Guru, dapat memperoleh informasi mengenai sejauh mana tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal PISA dan diharapkan guru mampu menerapkan soal-soal yang tidak rutin dalam proses pembelajaran matematika agar siswa disekolah terbiasa dengan bentuk soal PISA.
2. Siswa, dapat mengukur tingkat pemecahan masalahnya dalam menyelesaikan soal PISA serta melatih dalam memahami kalimat matematika yang tidak rutin.
3. Peneliti, dapat memperoleh pengalaman dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal tipe PISA.
4. Pembaca, dapat sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian sejenisnya.