

BAB II

KONSEP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

A. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pada kehidupan sehari-hari terdapat masalah yang wajib diselesaikan dengan baik salah satunya masalah yang dikerjakan oleh siswa dalam pemecahan soal dari suatu permasalahan. Soal yang dihadapi oleh peserta didik adalah soal yang belum pernah diberikan sebelumnya sehingga dalam pengerjaannya dibutuhkan waktu untuk menganalisis unsur-unsur yang terdapat dalam soal. Pendapat tersebut diperkuat oleh Suherman (2003, hlm. 164) dalam Maya (2016, hlm.191) berpendapat bahwa “soal tersebut merupakan masalah bagi seorang peserta didik menengah, bila siswa itu belum pernah memecahkan soal seperti itu. Masalah itu memerlukan penganalisaan dan setelah pola diketahui didapatkan formulanya, selanjutnya formula itu dibuktikan”.

Pemecahan masalah adalah penyelesaian dari suatu permasalahan yang diperoleh setelah membuat dan melakukan sebuah rencana yang matang. Sejalan dengan Saad & Ghani (2008, hlm.120) dalam Hesti & Ririn (2016, hlm.153) mengatakan pemecahan masalah adalah rencana-rencana di dalam suatu proses yang dilakukan untuk mendapat penyelesaian dari sebuah permasalahan yang penyelesaiannya tidak mudah untuk ditemukan. Menurut Hudojo (2001, hlm.155) dalam Anisa & Sri (2018, hlm.33) berpendapat bahwa siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang efektif dapat membuat siswa lebih terampil dalam menyeleksi sebuah informasi relevan dan juga dapat meningkatkan potensi intelektual yang dimiliki siswa.

Pemecahan masalah matematis selalu dijadikan sebagai fokus dalam setiap penelitian. Sejalan dengan pendapat dari *Ministry of Education Singapore* disingkat jadi MOE (2006, hlm 6) dalam Eva (2018, hlm.63) menyebutkan “pemecahan masalah adalah inti dari pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematis bisa menunjang siswa dalam meningkatkan daya analitis siswa dan membantu siswa dalam mengaplikasikan daya analitis pada macam-macam keadaan”. Kemudian Turmudi (2009, hlm. 29) dalam bukunya yang berjudul

Pemecahan Masalah Matematika mengatakan juga bahwa “pemecahan masalah atau *problem solving* matematis didalamnya melibatkan cara penyelesaiannya yang tidak biasa bahkan tidak diketahui dahulu sebelumnya”. Sehingga pemecahan masalah adalah suatu proses kegiatan yang memprioritaskan cara-cara yang harus ditempuh dan strategi yang dipakai oleh siswa dalam memecahkan masalah, dan berakhir dengan siswa mengerti tujuan potensial bukan hanya mendapatkan jawaban dari soal, tetapi lebih dari itu yaitu terkandung proses yang harus dijalankan.

Maryam dkk. (2013, hlm.7) dalam hasil penelitian mengatakan bahwa adanya proses pemecahan masalah adalah salah satu bagian penting dalam menyatukan masalah kehidupan nyata”. Sejalan dengan pendapat dari Padillah dkk (2018, hlm.145) menyatakan kemampuan pemecahan masalah merupakan pengaplikasikan suatu potensi yang dimiliki siswa agar dapat menyelesaikan sebuah permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Eva (2016, hlm. 40) berpendapat bahwa pemecahan masalah termasuk kemampuan berpikir matematik karena dalam pelaksanaannya memecahkan suatu permasalahan yang bersifat non rutin. Sejalan menurut Rostina (2016, hlm. 94) mengatakan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa karena terbiasanya menghadapi suatu permasalahan sehingga siswa akan terbiasa menggunakan pola pikirnya berakibat dapat membantu keberhasilan dalam memecahkan permasalahan pada kehidupan sehari-hari. Tina (2016, hlm. 150) berpendapat pemecahan masalah adalah penggunaan sebuah proses dalam menghadapi suatu kesukaran yang digunakan untuk mencapai target yang diharapkan. Termasuk dalam matematika, kemampuan ini sangat esensial bagi siswa untuk mengerjakan soal-soal berbasis masalah. Himmatul (2016, hlm. 91) mengatakan kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam menggunakan sebuah pengetahuan yang telah dimiliki ke dalam situasi yang belum pernah terjadi sebelumnya yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi. Yesi dkk, (2019, hlm.16) mengemukakan kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan yang dapat memberikan manfaat bagi siswa karena terdapat kaitan antara mata pelajaran matematika dengan mata pelajaran lain, serta manfaatnya dalam kehidupan nyata.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dalam mengajar matematika, dapat membantu individu untuk mengembangkan analitik, membantu siswa untuk menjadi kritis dan kreatif, dan untuk meningkatkan kemampuan matematika lainnya (Hidayat & Sariningsih, 2018; Jones, Swan, & Pollitt, 2015; Novita & putra, 2016) dalam hendriana dkk. (2018, hlm. 291).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang menekankan siswa untuk mampu mengerjakan suatu permasalahan tidak biasa agar siswa memenuhi target pembelajaran yang diharapkan karena kemampuan pemecahan masalah erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan Ruseffendi (1991, hlm.103) dalam Tina (2016, hlm.149) mengatakan bahwa “kemampuan ini penting dalam matematika, karena kemampuan ini bukan hanya untuk yang di kemudian hari akan memperdalam, mempelajari ataupun menerapkan matematika dalam studi lain dan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari”.

Suherman dkk. (2003, hlm.89-92) dalam anisa (2018, hlm.33) kemampuan pemecahan masalah bagian dari kurikulum matematika yang memiliki peranan penting karena pada saat pembelajaran dan penyelesaiannya, siswa mendapatkan pengalaman, pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki, diaplikasikan pada saat menyelesaikan permasalahan pemecahan masalah bersifat non rutin”. Kemampuan pemecahan masalah memiliki peranan penting bagi siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Penggabungan cara-cara untuk memecahkan suatu permasalahan disebut kemampuan pemecahan masalah. Diperkuat pendapat dari Dahar (1989, hlm.138) dalam elvira & edy (2017, hlm.45) mengemukakan pengertian kemampuan pemecahan masalah merupakan “suatu kegiatan manusia yang menyatukan konsep-konsep dan aturan-aturan dalam suatu kegiatan manusia yang telah didapat sebelumnya, dan tidak termasuk keterampilan generik”. Sedangkan menurut Hudojo (2001, hlm.165) dalam syarifah (2009, hlm.554) kemampuan pemecahan masalah adalah “proses menerima masalah sebagai tantangan untuk memecahkan masalah tersebut”. Kemampuan pemecahan masalah dapat dijadikan tujuan pembelajaran serta dapat dijadikan pendekatan, tujuan pembelajaran memiliki arti pemecahan masalah ditujukan agar siswa mampu merumuskan suatu permasalahan

yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, mampu menggunakan strategi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam matematika ataupun di luar matematika baik permasalahan lampau atau masalah sejenis, dapat menjelaskan hasil yang diperoleh sesuai permasalahan yang ditanyakan, dapat menyusun sebuah model matematika dan berdampak mampu menyelesaikan permasalahan nyata dan bisa menggunakannya secara bermakna. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah dilihat dari pendekatan pembelajaran memiliki arti dapat digunakan pemecahan masalah untuk mendapatkan dan memahami sebuah materi matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumarmo (2005, hlm.6-7) dalam Amam (2017, hlm.41) mengatakan kemampuan pemecahan masalah bisa dilihat dari 2 sudut pandang yang tidak sama yaitu: sebagai tujuan pembelajaran dan pendekatan permasalahan. Sedangkan, Niskayuna (1990) dalam Amam (2017, hlm. 41) menggolongkan tiga interpretasi pemecahan masalah yaitu:

Tiga representasi sebagai, 1). Pemecahan sebagai tujuan (*goal*): artinya terdapatnya kaitan pernyataan tujuan matematika diajarkan dengan pernyataan mengapa matematika diajarkan; 2). Pemecahan masalah menjadi pendekatan (*approach*) berarti permulaan pembelajaran dimulai dengan masalah; 3). Pemecahan menjadi proses memiliki arti suatu kegiatan yang lebih memfokuskan prosedur yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah atau dikenal dengan strategi.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat sebagai tujuan (*goal*) jika memiliki acuan pada tujuan pembelajaran matematika dalam NCTM (2000, hlm. 52). Menghasilkan apa yang dimaksud kemampuan pemecahan masalah matematis, bisa dijadikan juga sebagai alat (*tool*) dalam memecahkan sebuah permasalahan jika pada waktu awal pembelajaran dimulai dengan memberi sebuah permasalahan yang menghasilkan sebuah model pembelajaran dinamai dengan model pembelajaran berbasis masalah atau dikenal dengan *Problem Based Learning* (PBL). Di Beberapa negara pemecahan masalah matematika memiliki peran yang sangat esensial (Anderson, 2009) dalam Amam (2017, hlm.40), Dimulai dari negara singapura. Di negara ini pemecahan masalah terdapat dalam kurikulum dengan menjadikan kemampuan pemecahan masalah sebagai tujuan utama pembelajaran matematika, terdapat lima komponen yang berkaitan satu sama lain dengan pemecahan masalah, seperti: Keterampilan, Konsep, Proses, sikap dan metakognisi. Di hongkong pemecahan masalah dijadikan alat, jadi dalam

setiap proses pembelajaran hampir semua memakai pendekatan pemecahan masalah. Di Negara Inggris pemecahan masalah sebagai jantung matematika dan dijadikan representasi, komunikasi-refleksi, interpretasi-evaluasi, dan penggunaan prosedur analisis-penalaran. Kurikulum Belanda pemecahan dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran dikenal dengan RME. Di Australia pemecahan masalah ditempatkan menjadi sebuah kemampuan menentukan pilihan, menafsirkan, merumuskan model, menyelidiki situasi masalah, dan berkomunikasi solusi efektif Anderson (2009) dalam Amam (2017, hlm.40). Pemecahan masalah di Finlandia dipandang dari banyak sudut pandang, yaitu: suatu hal yang dapat meningkatkan tingkat berpikir matematika. Siswa yang sudah mempelajari pemecahan masalah matematis akan memiliki ketekunan, rasa ingin tahu yang tinggi serta dapat memecahkan suatu permasalahan yang sebelumnya belum pernah terjadi. Hal ini diperkuat pendapat NCTM (2000, hlm. 101) mengatakan “dengan mempelajari pemecahan masalah dalam matematika, siswa akan memperoleh cara berpikir, ketekunan, keingintahuan yang tinggi dan keyakinan dalam situasi asing yang akan membantu mereka lebih baik di luar kelas matematika”. Dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dapat membuat siswa memiliki cara berpikir logis dan flexibel, ketekunan dalam memecahkan suatu permasalahan yang sedang dihadapi serta keingintahuan yang tinggi untuk mendapatkan hal-hal baru.

Berdasarkan hal-hal yang sudah dipaparkan sebelumnya, dapat dikatakan kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan berpikir tinggi yang penting dimiliki siswa dalam memecahkan suatu masalah yang tidak biasa dan cara pemecahannya tidak mudah untuk ditemukan dengan harapan tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. yang menekankan siswa untuk mampu mengerjakan suatu permasalahan non rutin agar siswa mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan karena kemampuan pemecahan masalah erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat oleh pendapat Sejalan dengan pendapat Suji (2017, hlm. 63) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika wajib dikembangkan dalam proses pembelajaran siswa dan harus dibiasakan sehingga dapat memecahkan masalah, baik masalah matematis maupun masalah kehidupan sehari-hari. Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa.

B. Indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis

Soemarmo dan Hendriana (2014, hlm.23) dan Lestari (2015, hlm. 85), dalam Amam (2017, 42) mengatakan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, sebagai berikut: 1). Mencari unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kelengkapancukupan unsur yang diperlukan; 2). memformulasikan masalah matematis atau menyusun model matematis; 3). Menjalankan strategi untuk menyelesaikan masalah; 4). Menjelaskan atau menginterpretasi hasil penyelesaian masalah dan memeriksa kembali jawaban; 5). Menggunakan matematika secara bermakna. Sedangkan menurut Polya (1973) (TIM MKPBM, 2001, hlm. 84) dalam Amam (2017, hlm.43), yaitu: 1). Memahami masalah dari suatu permasalahan; 2). Merencanakan pemecahan dari sebuah permasalahan; 3). Menyelesaikan permasalahan sesuai rencana yang telah dibuat sebelumnya; 4). *Looking back* atau memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebelumnya.

Polya (1973, hlm. 181) menjelaskan tiap indikator-indikator pemecahan masalah dari sebuah pertanyaan, sebagai berikut:

- a. *Understanding the problem* atau memahami masalah, antara lain 1). Apakah yang tidak diketahui ?; 2.) data apa yang diterima ?, 3). apakah kondisi yang diterima cukup untuk menemukan jawaban dari apa yang ditanyakan?.
- b. *Devising a plan* atau membentuk rencana pemecahan masalah, pada tahap ini berkaitan dengan beberapa aspek, sebagai berikut: Teori mana yang dapat dipakai dalam masalah ini?; 2). Mencoba berfikir apakah permasalahan yang pernah dikenal dengan menggunakan pertanyaan yang sama ?.
- c. *Carrying out the plan* atau melaksanakan perhitungan, langkah ini pemusatan pada pelaksanaan rencana pemecahan permasalahan. Cara-cara yang harus diperhatikan adalah : Memeriksa tiap langkah apakah sudah tepat atau belum?.
- d. *Looking back* atau memeriksa kembali jawaban, polya menyatakan tahap ini berpusat pada bagaimana cara memeriksa ketepatan jawaban. Cara yang harus dipakai adalah: 1). Bisakah jawaban tersebut dicari dengan prosedur lain?.

Hesti & Ririn (2016, hlm.155) dalam penelitiannya mengatakan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut para ahli, yaitu:

Tabel 2. 1 Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis

| Indikator - indikator kemampuan pemecahan masalah matematis | | |
|---|----------------------|--------------------|
| Krulick dan Rudnick | Polya | Dewey |
| Membaca | Memahami masalah | Menghadapi masalah |
| Mengeskplorsikan | Merencanakan masalah | Pendefinisian |
| Memilih suatu strategi | Melaksanakan rencana | Mencoba |
| Meninjau kembali dan mendiskusikan | Melihat kembali | Evaluasi |

Pada penelitian Amam (2017, hlm.46) terdapat satu soal yang memuat satu indikator pemecahan masalah bisa juga satu soal memuat seluruh indikator pemecahan masalah, tergantung kepada pembuat soal dalam membuat soal untuk diaplikasikan. Terdapat contoh soal yang memuat indikator-indikator kemampuan Pemecahan masalah matematis untuk jenjang SMP, sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Contoh soal kemampuan pemecahan masalah matematis

| Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis | Butir soal |
|--|--|
| Mengidentifikasi unsurunsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan | Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek daripada panjangnya. Diketahui keliling tanah 60 m. Cukupkah informasi di atas untuk menentukan luas tanah? Kalau cukup selesaikanlah masalah tersebut. Kalau tidak cukup, lengkapi kemudian selesaikan |
| Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matemati | Diketahui harga sepasang sepatu dua kali harga sepasang sandal. Seorang pedagang membeli 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal. Pedagang tersebut harus membayar Rp. 275.000,00. Buatlah model matematika dari keterangan tersebut, kemudian selesaikan |
| Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah sehari-hari | Sketsa sebuah meja berbentuk persegi panjang dengan panjang 16x cm dan lebar 10x cm. Luas permukaan meja tidak kurang dari 40 dm ² . Tentukan ukuran minimum permukaan meja tersebut! Jelaskan cara memperoleh jawaban tersebut |
| Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal | Harga 1 lusin pensil adalah Rp18.000,00. a. Berapakah harga 1 buah pensil? Jelaskan cara menghitungnya b. Berapakah harga 5 buah pensil? Jelaskan cara menghitungnya |

Contoh soal diatas merupakan penelitian dari Amam (2017) dengan materi SPLDV. Pada soal nomor satu ada beberapa informasi yang terdapat pada soal seperti : petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan lebar 6 m lebih pendek dari panjang tanah. Memiliki keliling 60 m dengan pertanyaan menentukan luas dari tanah yang berbentuk persegi panjang tersebut. Soal tersebut dibuat peneliti untuk mengukur indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, indikatornya adalah indikator mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan unsur-unsur yang ditanyakan pada soal untuk memecahkan suatu permasalahan. Pada soal nomor 2 mengukur indikator merumuskan masalah atau menyusun model. Pada soal ini peneliti mengharapkan siswa membuat salah satu model penyelesaian seperti membuat sebuah strategi dalam memecahkan sebuah soal. Soal nomor 3 mengukur indikator menerapkan strategi untuk memecahkan permasalahan sehari-hari. Pada indikator ini peneliti mengharapkan siswa untuk membuat model penyelesaian terlebih dahulu, kemudian menjalankan model penyelesaian yang telah dibuat sebelum. Misalnya siswa telah mampu membuat rumus untuk menyelesaikan suatu permasalahan, kemudian siswa melakukan perhitungan menggunakan rumus yang sudah ditulis sebelumnya. Pada soal selanjutnya yaitu nomor 4, mengukur indikator menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal dengan siswa yang telah menemukan suatu jawaban diharapkan memeriksa kembali jawab dari awal, seperti siswa memeriksa unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, memeriksa model penyelesaian serta memeriksa kembali perhitungan ketika menjalankan strategi dalam memecahkan soal. Pada soal terakhir yaitu soal nomor 5 peneliti mengukur indikator menggunakan matematika secara bermakna dengan cara memberikan soal tersebut.

Penelitian Peranginangin dan Surya, (2017, hlm.63) menyebutkan sebuah soal dalam pemecahan masalah matematika, sebagai berikut:

1. Lisa has shaped cloth rectangle and square. The area of the two clothes were same. The Circumference of the rectangle cloth is 500 cm and the width is 90 cm.

- a. What data obtained from those problems?
- b. How to calculate the circumference of a square-shaped cloth?
- c. Calculate the Circumference of square-shaped cloth!
- d. Recheck the result in question c! Is the circumference of the square-shaped cloth is 480 cm? Explain!

Gambar 2. 1 Contoh soal kemampuan pemecahan masalah matemati

Dari hasil penelitiannya didapat jawaban-jawaban siswa berjumlah 2 orang
Akan di jelaskan sebagai berikut:

a. - Dua kain, satu kain berbentuk persegi dan satu kain lagi berbentuk persegi panjang.
 - Keliling kain yg berbentuk persegi panjang 500 cm $l = 90$ cm.
 - Luas kedua kain sama.

b. Carilah keliling kain dan keliling persegi panjang, lalu cari lebarnya.

c. Jwb: $K = 4s = 2(p+l)$
 $500 = 2(p+90)$
 $500 = 2p + 180$
 $2p = 500 - 180 = 320$
 $p = \frac{320}{2} = 160$

Gambar 2. 2 Contoh soal kemampuan pemecahan masalah matematis

Pada gambar diatas siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar, siswa mengerti dengan soal dan dapat membuat sebuah rencana penyelesaian dan menyelesaikan permasalahan. Hanya 2 dari 31 siswa yang dapat menyelesaikan permasalahan.

d. Periksa kembali hasil yg diperoleh pada Pertanyaan
 c. Apakah keliling kain yg berbentuk persegi adalah 480 cm? jelaskan!

Jawaban

a. Luas kedua kain tersebut. Keliling kain yg berbentuk persegi panjang adalah 500 cm dan lebarnya 90 cm.

b. Persegi = $s+s+s+s$ (4.s)

c. $P \times L = 120 \times 90 = 10,800 = 4$
 $= 2.400$

d. Ya, keliling persegi 480 cm
 Panjangnya ada di c $= 500 - 90 = 410$
 $= 410 + 90 = 480$ cm

Gambar 2. 3 Contoh jawaban siswa

Pada gambar kedua, siswa tidak mengerti masalah dari soal tersebut.

a. Luas kedua kain tersebut. Keliling kain yg berbentuk persegi panjang adalah 500 cm dan lebarnya 90 cm.

b. Persegi = $s+s+s+s$ (4.s)

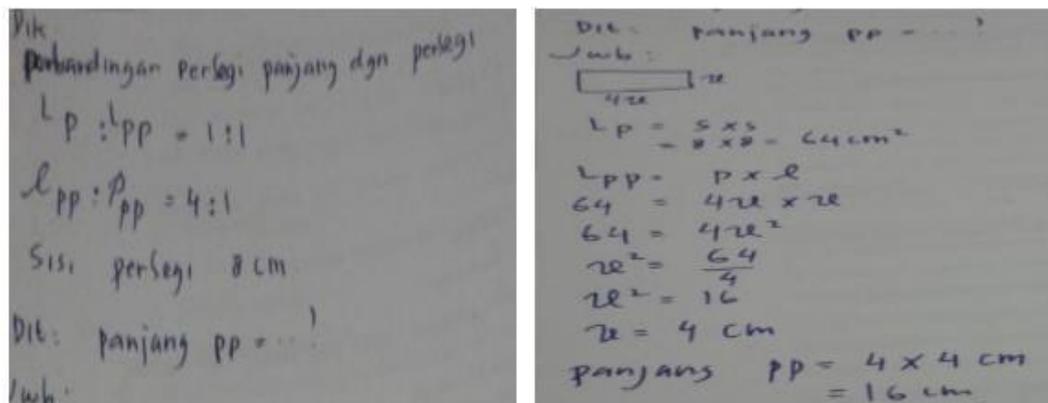
c. Luas Persegi dengan Persegi Panjang Sama. Keliling Persegi Panjang = 500 cm dan lebarnya 90 cm. Jadi

$160 \times 90 = L = 19,400$

Gambar 2. 4 Contoh Jawaban siswa

Pada gambar ketiga jawaban siswa tidak tersedia rencana dan penyelesaian dari sebuah permasalahan dan tidak melakukan pengecekan kembali serta siswa hanya mengalikan jumlah angka saja.

Contoh jawaban siswa dari hasil penelitian hidayat & Sariningsih (2018, hlm.116).



Gambar 2. 5 Contoh Jawaban siswa

Jawaban diatas merupakan jawaban siswa yang telah mencapai semua indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pertanyaan mengenai perbandingan sebuah bangun datar persegi panjang dan bangun datar persegi. Pada gambar sebelah kiri siswa telah mampu menuliskan unsur-unsur yang telah diketahui dan ditanyakan dan pada gambar seperti perbandingan luas persegi dan persegi panjang, sisi persegi serta menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut dan pada gambar sebelah kanan siswa telah mampu menyusun model penyelesaian dengan membuat gambar persegi panjang memiliki panjang $4x$ dan lebar x serta menuliskan rumus persegi dan siswa telah mampu menjalankan model penyelesaian dengan melakukan perhitungan dan yang terakhir siswa telah memeriksa hasilnya kembali sehingga jawaban tersebut benar karena telah memenuhi indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah dapat dikatakan baik, jika siswa mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian serta memeriksa kembali jawaban, namun masih dapat ditemukan siswa yang menjawab sebuah permasalahan tidak memuat unsur-unsur yang diketahui dan unsur-unsur ditanyakan, siswa langsung menuliskan jawabannya. Ada juga siswa yang telah membuat dan melaksanakan rencana penyelesaian namun rencana yang dibuat siswa kurang tepat serta terdapat siswa yang tidak memeriksa jawabannya kembali,

siswa beranggapan jawaban yang telah ia tulis benar padahal masih terdapat salah perhitungan sehingga jawabannya kurang tepat. Diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nursyaidah dkk. (2018, hlm. 16) dengan hasil penelitian, sebagai berikut:

Misal $x = \text{Cering}$
 $y = \text{Kuningan}$

$$\begin{array}{r} 6x + 5y = 350.000 \quad | \times 1 \\ 2x + 4y = 250.000 \quad | \times 2 \\ \hline 6x + 5y = 350.000 \\ 4x + 8y = 500.000 \quad - \\ \hline -2y = -150.000 \\ y = 75.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6x + 5y = 350.000 \\ 2x + 4y = 250.000 \quad - \\ \hline 4x + 1y = 100.000 \\ 4x = 90.000 \\ x = 22.500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6x + 5y = 350.000 \\ 2x + 4y = 250.000 \quad - \\ \hline 4x + 1y = 100.000 \\ 4x = 90.000 \\ x = 22.500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6x + 5y = 350.000 \\ 2x + 4y = 250.000 \quad - \\ \hline 4x + 1y = 100.000 \\ 4x = 90.000 \\ x = 22.500 \end{array}$$

Gambar 2. 6 Contoh Jawaban siswa

Dari gambar tersebut subjek telah memenuhi indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis seperti: indikator menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian serta memeriksa kembali jawaban.

Berdasarkan hal-hal yang telah dibahas sebelumnya terjadi perbedaan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut polya, krulic & rednick serta dewey memuat indikator-indikator yang hampir sama sedangkan perbedaan pendapat menurut Sumarmo & Hendriana dengan Polya. Perbedaannya pada indikator menurut Sumarmo dan hendriana memakai indikator diterapkannya matematika secara bermakna sedangkan pada indikator menurut polya tidak terdapat indikator tersebut. Indikator-indikator Soemarmo & Hendriana dan terdapat persamaan yaitu terdapatnya indikator menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanyakan, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali jawaban. Dengan indikator tersebut diharapkan siswa dapat memecahkan suatu permasalahan tidak rutin yang cara penyelesaiannya tidak mudah untuk ditemukan. Diperkuat dengan pendapat Pemecahan masalah Riffyanti & Setiawan (2017) dalam Syntia & Irena (2020, hlm.36) mengatakan pemecahan masalah adalah terjadinya proses pengorganisasian konsep dan keterampilan menjadi suatu pola baru untuk mencapai tujuan.

C. Kesalahan-kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematis

Dalam penelitiannya akbar (2018, hlm.152) mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sebagai berikut:

- 1) Pada proses memahami soal siswa kurang terbiasa dalam menuliskan data atau informasi yang terdapat dalam soal
- 2) Masih kurangnya pemahaman dalam menginterpretasi informasi pada soal dalam bentuk operasional matematika.
- 3) Kesalahan pada proses menyusun rencana disebabkan karena siswa tidak mengetahui rencana strategi penyelesaian dari suatu permasalahan dengan tepat sedangkan dalam menjalankan rencana penyelesaian disebabkan karena kemampuan keterampilan operasi matematika.
- 4) Siswa sukar dalam memasukkan data kedalam rumus yang sudah dibuat sebelumnya dan siswa kurang cermat dalam proses perhitungan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan
- 5) Kesalahan pada saat memeriksa kembali jawaban yang telah dibuat, dilakukan oleh siswa yang memiliki anggapan bahwa tidak harus melakukan pengecekan kembali karena dia yakin bahwa jawaban yang telah dibuat sudah benar padahal jawabanya belum tentu benar.

Sumartini (2016, hlm.156) dalam hasil penelitiannya mengemukakan kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah. Ia menyebutkan terdapat 4 kesalahan-kesalahan peserta didik dalam memecahkan soal pemecahan masalah matematis yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Kesalahan dalam menjalankan strategi

Pada penelitiannya ia menyebutkan kesalahan siswa pada sebuah soal mengenai pythagoras sehingga salah dalam menuliskan rumus pythagoras. Seharusnya berdasarkan gambar yang dibuat siswa rumus yang digunakan adalah $b^2 = a^2 + b^2$. Selain itu dari hasil pekerjaan siswa di atas, yaitu $576 + b^2 + 49$ menjadi $b^2 = 576 - 49$ terlihat siswa melakukan kesalahan yang disebabkan oleh kurang menguasai teknik berhitung. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas} &= \frac{1}{2} \times (a+b) \cdot t \\
 &= \frac{1}{2} \times (10+10) \cdot 12 \\
 &= \frac{1}{2} \times (20) \cdot 12 \\
 &= \frac{1}{2} \times 240 \\
 &= 120 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 2. 7 Contoh jawaban siswa

Pada penelitiannya ia menyebutkan kesalahan siswa pada sebuah soal mengenai pythagoras sehingga salah dalam menuliskan rumus pythagoras. Seharusnya berdasarkan gambar yang dibuat siswa rumus yang digunakan adalah $b^2 = a^2 + b^2$. Selain itu dari hasil pekerjaan siswa di atas, yaitu $576 + b^2 + 49$ menjadi $b^2 = 576 - 49$ terlihat siswa melakukan kesalahan yang disebabkan oleh kurang menguasai teknik berhitung. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:

2) Kesalahan dalam memahami soal.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas} &= a^2 + b^2 + c^2 \\
 &= 21^2 + b^2 + 7^2 \\
 &= 576 + b^2 + 49 \\
 b^2 &= 576 - 49 \\
 b^2 &= 527 \\
 b &= \sqrt{527} \\
 &= 23 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. 8 Contoh jawaban siswa

Dari gambar di atas terlihat kesalahan siswa dalam memahami soal. Siswa sudah benar dalam menuliskan konsep luas bangun datar trapezium, tetapi siswa masih belum bisa menangkap informasi yang ada di soal. Siswa salah menuliskan panjang sisi sejajar dalam bangun trapezium, seharusnya panjang sisi yang satu.

3) Kesalahan dalam keterampilan proses

Dari gambar di atas, siswa salah dalam melakukan perhitungan perkalian yaitu $3,5 \times 3,5 = 7$ seharusnya $3,5 \times 3,5 = 12,25$, sehingga menyebabkan jawaban yang dibuat siswa kurang benar. Hal tersebut diakibatkan karena siswa tergesa-gesa dalam melakukan perhitungan, Gambar dari kesalahan keterampilan proses sebagai berikut:

$$L_{\text{luas}} = \frac{1}{2} \cdot p \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 22 \cdot 12 = \frac{1}{2} \cdot 264 = 132 \text{ cm}^2$$

Gambar 2. 9 Contoh jawaban siswa

Dari gambar di atas, siswa salah dalam melakukan perhitungan perkalian yaitu $3,5 \times 3,5 = 7$ seharusnya $3,5 \times 3,5 = 12,25$, sehingga menyebabkan jawaban yang dibuat siswa kurang benar. Hal tersebut diakibatkan karena siswa tergesa-gesa dalam melakukan perhitungan.

4. Kesalahan siswa dalam memahami soal.

$$L_{\text{luas}} = \frac{1}{2} \cdot p \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 22 \cdot 5 = \frac{1}{2} \cdot 110 = 55 \text{ cm}^2$$

Gambar 2. 10 Contoh jawaban siswa

Dari gambar di atas, siswa melakukan kesalahan dalam memahami soal yaitu kesalahannya pada saat menentukan tinggi dari segitiga. Siswa menganggap bahwa segitiga tersebut segitiga siku-siku sehingga langsung menentukan tinggi segitiga 5 cm.

Berdasarkan uraian yang sudah dijelaskan sebelumnya . Terdapat kesalahan- kesalahan yang dilakukan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, seperti kesalahan siswa dalam memahami sebuah permasalahan dari sebuah soal, kesalahan siswa pada saat melaksanakan rencana penyelesaian, kesalahan dalam mentransformasi soal serta kesalahan dalam keterampilan proses. Diperkuat pendapat dari Khamida (2019, hlm.63-64) mengatakan kesalahan-kesalahan dalam memecahkan pemecahan masalah, seperti kesalahan dalam menggunakan konsep, kesalahan dalam penggunaan data, kesalahan dalam

menerapkan bahasa, kesalahan teknis dalam perhitungan, kesalahan dalam penarikan kesimpulan.