

ANALISIS KESALAHAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

Yunita Wildaniati*

Abstract

Mathematics is a subject that must be studied by students from elementary to high school level. One of the main goals of learning mathematics is that students are able to solve problems in everyday life. Mathematical problems that use sentences are very difficult especially for those who lack ability. Therefore it is necessary to identify the location of the mistakes made by students in solving mathematical story problems. The principle of problem solving that can be used is the Polya model. The research design used in this study is descriptive qualitative research. This research was conducted at the third semester PGMI IAIN Metro. There are still many errors in understanding the story, so it is recommended to use the model in this problem.

Keywords: Analisis Kesalahan, Soal Cerita Matematika

Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa tingkat SD sampai tingkat SMA. Salah satu tujuan utama dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi dari tujuan tersebut adalah dengan diberikannya soal matematika yang bersifat pemecahan masalah. Soal-soal seperti ini dalam pelajaran matematika biasanya dinamakan soal cerita. Soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk uraian (Aminah,dkk, 2018: 2). Tujuan dari diberikannya soal cerita adalah untuk melihat daya nalar siswa. Pada soal cerita matematika memuat aspek kemampuan untuk

*Penulis merupakan Magister Pendidikan Matematika dan Dosen di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kependidikan.

membaca, menalar, menganalisis serta mencari solusinya (Wahyudin, dkk., 2016: 1).

Sebagai ilmu pengetahuan yang erat kaitannya dengan kemampuan berpikir dan bernalar selalu ada proses yang dilalui ketika seorang siswa ingin memahami konsep tentang suatu materi. Belajar matematika bukan hanya sekedar menghafal dan mengingat rumus tetapi dibutuhkan pengertian, pemahaman akan suatu persoalan matematika.

Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan menangkap makna atau arti suatu ide atau pengertian-pengertian pokok dalam matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematika menginginkan siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya ke dalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan-pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.

Pembahasan

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematically* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematike* berhubungan erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathenein* yang mengandung arti belajar (berfikir).

Matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui bernalar”. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran) sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran, matematika terbentuk sebagai

hasil dari pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.

Matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalisasi dan individualitas, dan mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.

Tujuan pelajaran Matematika adalah: Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Definisi atau pengertian tentang matematika oleh beberapa pakar yang diungkapkan oleh R. Soedjadi antara lain sebagai berikut:

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.

- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Menurut Dienes, belajar matematika melibatkan suatu struktur hirarki dari konsep-konsep tingkat lebih tinggi yang dibentuk atas dasar apa yang telah terbentuk sebelumnya. Sehingga dari pendapat ini Dienes menyatakan bahwa seorang siswa tidak mungkin dapat mengerjakan konsep-konsep pada tingkatan lebih tinggi, tanpa ia memahami konsep prasyarat yang dipelajari sebelumnya.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa proses belajar matematika itu dilakukan secara berkelanjutan, dimulai dengan penanaman konsep dan diikuti dengan pemahaman konsep matematika pada tingkat yang lebih tinggi lagi.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang menelaah struktur-struktur yang abstrak dengan penalaran yang logik dalam pernyataan yang dilengkapi bukti dan melalui kegiatan penelusuran yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan sebagai kegiatan pemecahan masalah dan alat komunikasi, pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi serta hubungan di antara hal-hal tersebut.

Karakteristik yang dimiliki matematika adalah abstrak (Aminah, dkk.: 1). Sehingga memahami makna konsep dan ungkapan dalam soal cerita serta mengubahnya dalam bentuk simbol serta menjadi model matematika tidaklah mudah. Karena untuk bisa menyelesaikan soal cerita dengan benar, perlu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh soal cerita tersebut. Setelah itu bisa ke langkah berikutnya. Keterampilan dalam menyelesaikan soal cerita menjadi penting,

tetapi tidaklah mudah untuk mengerjakan soal cerita bagi sebagian siswa dan juga bukan hal yang mudah bagi guru untuk mengajarkannya. Kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika juga dialami oleh mahasiswa calon guru sekolah dasar yang seyogyanya bisa mengajarkan penyelesaian soal cerita matematika. Karena kesulitan ini maka banyak terjadi kesalahan yang dilakukan mahasiswa calon guru Sekolah Dasar dalam menyelesaikan soal cerita.

Faktor-faktor kesulitan yang dialami oleh mahasiswa tersebut adalah tidak pahamnya konsep-konsep sederhana, tidak memahami isi soal, tidak bisa mengubah atau menerjemahkan soal ke dalam bentuk model matematika, dan tidak cermat dalam menghitung. Selain itu faktor kesulitan mengerjakan soal cerita terletak pada struktur matematika dan bahasa (Rudnistky, 1995: 1). Soal-soal matematika yang menggunakan kalimat sangat menyulitkan terutama bagi yang kemampuannya kurang (Herman, 1990: 187).

Oleh sebab itu perlu upaya untuk mengidentifikasi letak kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Prinsip pemecahan masalah yang dapat digunakan adalah model Polya. Dengan tahapan Polya, bisa digunakan untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita. Tahapan Polya ada empat tahap yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita. Empat tahapan Polya ini dapat dilakukan untuk memecahkan masalah yang disebut pemecahan masalah model Polya.

Tahapan model Polya tersebut adalah *understand the problem* (memahami masalah), *devise a plan* (menyusun rencana), *carry out the plan* (melaksanakan rencana), dan *look the back* (memeriksa kembali) (Polya, 1973: 5). Pada tahap pertama *understand the problem*, diawali dengan membaca soal, menentukan dan mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang belum diketahui (ditanyakan), syarat-syarat apa yang diperlukan, apa syarat-syarat yang bisa

dipenuhi, memeriksa apakah syarat-syarat yang diketahui mencukupi untuk mencari yang tidak diketahui. Pada tahap kedua *devise a plan*, yang dilakukan adalah memeriksa apakah sudah pernah melihat sebelumnya atau melihat masalah yang sama dalam bentuk yang berbeda, mengaitkan dengan teorema yang mungkin berguna, memperhatikan yang tidak diketahui dari soal, dan mencoba mencari hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan menemukan cara bagaimana menghitungnya. Pada tahap ketiga *carry out the plan*, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian yang tertuang pada tahap kedua, menuliskan langkah-langkah penyelesaian, mengecek kebenaran setiap langkah, dan membuktikan bahwa setiap langkah benar. Pada tahap yang keempat adalah *look the back*, yaitu meneliti kembali hasil yang telah diperoleh, mengecek hasilnya, dan membuat kesimpulan.

Dengan menggunakan tahapan Polya ini diharapkan mampu untuk mengidentifikasi letak kesalahan yang dilakukan mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Institut Agama Islam Negeri Metro dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Dan pada penelitian ini dibatasi pada materi bangun ruang sisi datar (kubus, balok, dan prisma).

Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Hal ini dikarenakan data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah deskripsi tentang letak kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada bangun ruang sisi datar (kubus, balok, dan prisma).

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa PGMI semester III IAIN Metro. Subyek dalam penelitian ini adalah lima mahasiswa yang terdiri atas 1 mahasiswa berkemampuan tinggi, 2 mahasiswa berkemampuan sedang, dan 2 mahasiswa berkemampuan rendah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pretes, tes soal, dan wawancara. Tes awal atau pretes digunakan sebagai salah satu dasar dalam memilih subyek penelitian. Tes soal digunakan untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita. Wawancara digunakan untuk menggali informasi secara detail dan obyek tentang letak kesalahan yang dilakukan mahasiswa serta sebab-sebab terjadinya kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Selama melakukan wawancara, maka percakapan peneliti dengan mahasiswa direkam dengan menggunakan alat perekam untuk menghindari hilangnya atau terlewatkannya informasi. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis yang terdiri atas 5 soal uraian dan wawancara.

Setelah data terkumpul, maka dilakukan analisis data. Teknik analisis data awal, hasil tes soal cerita, dan wawancara mengacu pada pedoman Miles dan Huberman. Analisis data yang dilakukan meliputi tiga hal yaitu mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan serta verifikasi (Milles, 1992: 16).

Hasil pengumpulan dan analisis data pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1 Deskripsi kesalahan jawaban pada soal nomor 1

| Deskripsi kesalahan mahasiswa | Nomor Subyek |
|--|--------------|
| Salah dalam mengartikan luas triplek | 4 |
| Salah dalam menentukan langkah menyusun rencana penyelesaian, yaitu rumus yang digunakan untuk mencari luas triplek (luas kubus) | 4 |
| Salah dalam melaksanakan rencana berupa salah dalam menghitung | 2 |
| Tidak membuat kesimpulan | 1,2,3,5 |

Tabel 2 Deskripsi kesalahan jawaban pada soal nomor 2

| Deskripsi kesalahan mahasiswa | Nomor Subyek |
|--|--------------|
| Salah dalam memahami informasi(yang diminta volume bangun gabungan prisma segitiga dan balok tetapi dijawab volume balok saja) | 4,5 |
| Salah menentukan rencana yaitu rumus volume prisma segitiga | 3 |
| Salah dalam melaksanakan rencana yaitu salah dalam menghitung | 2 |
| Tidak memeriksa kembali dan membuat kesimpulan | 1,2 |

Tabel 3 Deskripsi kesalahan jawaban pada soal nomor 3

| Deskripsi kesalahan mahasiswa | Nomor Subyek |
|--|--------------|
| Salah menentukan rencana (yang diminta mencari luas sisi tegak prisma segilima beraturan $L = Luas\ alas + 5 \cdot Luas\ sisi\ tegak\ prisma$ tetapi dijawab $L = Luas\ alas + Luas\ sisi\ tegak\ prisma$) | 3,4,5 |
| Tidak membuat kesimpulan | 2 |

Tabel 4 Deskripsi kesalahan jawaban pada soal nomor 4

| Deskripsi kesalahan mahasiswa | Nomor Subyek |
|---|--------------|
| Salah dalam menyusun rencana (yang diminta rumus volume aquarium bentuk prisma segiempat tetapi ditulis rumus limas) | 4, 5 |
| Salah dalam memasukkan angka pada luas alas berbentuk persegi(harusnya $V = (30 \times 30) \times 60$ tetapi ditulis $V = 30 \times 60$) | 3 |
| Tidak memeriksa kembali dan tidak membuat kesimpulan | 3 |

Tabel 5 Deskripsi kesalahan jawaban pada soal nomor 5

| Deskripsi kesalahan mahasiswa | Nomor Subyek |
|---|--------------|
| Salah memahami informasi dari soal (yang diketahui dan yang ditanyakan) | 2, 3,4, 5 |
| Salah menyusun rencana(yang diminta mencari selisih volume bak mandi bentuk kubus lama dan bak mandi baru dimana bak mandi baru rusuknya diperkecil $\frac{3}{4}$ dari rusuk bak mandi lama, tetapi yang ditulis hanya rumus mencari volume bak mandi lama saja) | 1 |
| Salah dalam melaksanakan rencana (hanya benar mencari volume bak mandi lama saja) | 1 |

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan peserta didik secara garis besar meliputi:

a) Soal nomor 1

Jenis kesalahan terbanyak yang ditemukan adalah kesalahan pada langkah memeriksa kembali yaitu tidak membuat kesimpulan . Hal ini dikarenakan peserta didik tidak terbiasa menuliskan simpulan dan juga beranggapan bahwa hasil akhir perhitungan yang diperoleh merupakan penyelesaian dari soal. Kesalahan selanjutnya padalangkah melaksanakan rencana penyelesaian yaitu kesalahan dalam operasi hitung atau komputasi.

b) Soal nomor 2

Jenis kesalahan terbanyak pada langkah memahami soal yaitu kurang lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal, hal ini karena peserta didik menganggap mudah dan untuk menghemat waktu. Kesalahan selanjutnya adalah rencana penyelesaian yaitu kesalahan dalam operasi hitung atau komputasi. Hal ini dikarenakan rumus atau cara yang digunakan kurang benar sehingga hasil yang diperoleh pun kurang benar.

c) Soal nomor 3

Jenis kesalahan terbanyak pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian yaitu kesalahan dalam komputasi. Hal ini dikarenakan rumus atau cara yang digunakan kurang benar sehingga hasil yang diperoleh pun kurang benar. Jenis kesalahan

selanjutnya pada langkah dalam memeriksa kembali yaitu peserta didik tidak membuat kesimpulan, hal ini dikarenakan peserta didik tidak terbiasa menuliskan simpulan dan juga beranggapan bahwa hasil akhir perhitungan yang diperoleh merupakan penyelesaian dari soal.

d) Soal nomor 4

Jenis kesalahan terbanyak pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian yaitu kesalahan dalam komputasi. Hal ini dikarenakan rumus atau cara yang digunakan kurang telitian peserta didik dalam menyelesaikan operasi hitung. Jenis kesalahan selanjutnya pada langkah membuat rencana yaitu cara atau rumus yang ditentukan kurang relevan atau kurang benar. Hal ini disebabkan kurang telitian peserta didik dalam memahami rumus luas prisma. dalam memeriksa kembali yaitu peserta didik.

e) Soal nomor 5

Jenis kesalahan terbanyak pada langkah membuat rencana penyelesaian yaitu rumus atau cara yang digunakan kurang benar atau kurang relevan. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang mampu mengubah kalimat soal menjadi model matematik sehingga tidak bisa menentukan cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 5. Jenis kesalahan selanjutnya pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian yaitu kesalahan dalam menyelesaikan rumus yang telah ditentukan. Hal ini karena peserta didik memang tidak mengetahui cara atau rumus untuk menyelesaikan soal nomor 5 ini sehingga peserta didik hanya asal menebak saja rumusnya.

Simpulan

Berdasarkan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Mahasiswa salah mengubah informasi yang diberikan ke dalam ungkapan matematika karena tidak memperhatikan maksud soal.

2. Kesalahan tidak dapat menentukan rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah karena lupa rumus apa yang harus digunakan untuk menyelesaikannya.
3. Kesalahan dalam aspek konsep karena miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa
4. Kesalahan dalam menafsirkan solusi karena tidak memperhatikan apa yang ditanyakan pada soal
5. Kesalahan dalam perhitungan karena terburu-buru dalam mengerjakan dan kurang teliti
6. Hampir sebagian tidak menuliskan kesimpulan karena mahasiswa cenderung ingin menyingkat jawaban dan tidak terbiasa membuat kesimpulan.

Daftar Pustaka

- Aminah dan Kiki Riska Ayu Kurniawati, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender," JTAM: Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika Vol. 2 No. 2 (Oktober 2018)
- George Polya, 1973, *How To Solve It*, Ney Jersey: Princeton University Press
- Herman Hudojo, 1990, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, Malang: IKIP Malang
- Milles, M.B & Huberman, 1992, *Analisis Data Kualitatif: terjemahan oleh Robidi*, Jakarta: UI Press
- Rudnistky, Etheradge, Freeman & Gilbert, "Learning to Solve Addition and Substraction Word Problems Through Structure Plus Writing Approach," *Journal for research in Mathematics Education* Vol 26. No. 5(November 1995)
- Wahyuddin dan Muhammad Ihsan, "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Se-Kota Makassar," *Suska Journal of Mathematics Education* Vol.2, No. 2 (Tahun 2016)

