

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakekat Matematika

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan dengan penelaan bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan di antara hal-hal itu. Hal ini berarti belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut.

Matematika adalah ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran dari konsep yang berhubungan dengan jumlah yang banyak terbagi dalam bidang yaitu perbandingan, analisis, dan geometri James (Suherman, 2003). Matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logis. Matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah-istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol lebih berupa pada bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi (Johan & Rissting, 2016). Matematika bukanlah pengetahuan yang menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam (Ruseffendi, 2006).

Matematika sebagai suatu sistem yang mengandung konsep-konsep abstrak, memerlukan simbol untuk membantu memanipulasi aturan-aturan

secara berstruktur dengan operasi-operasi yang ditetapkan dalam penggunaan simbol dapat membantu memberikan konsep baru, konsep tersebut terbentuk karena adanya pemahaman tentang konsep sebelumnya.

B. Matematika Sekolah

Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Matematika sekolah terdiri atas bagian matematika yang dipilih guna mengembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi siswa serta berpadu kepada perkembangan IPTEK. Hal ini berarti bahwa yang dimaksud dengan kurikulum matematika adalah kurikulum pelajaran matematika yang diberikan di jenjang pendidikan menengah ke bawah, bukan di berikan di jenjang pendidikan tinggi. Oleh karena itu, matematika sekolah tetap memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika, yaitu memiliki objek kajian yang abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten.

Fungsi mata pelajaran matematika dan sekaligus dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika sekolah adalah sebagai berikut:

a. Sebagai alat

Matematika sebagai alat berfungsi untuk memecahkan masalah yang dihadapi, baik itu masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja. Secara ringkasnya, matematika sebagai alat, berfungsi sebagai:

- 1) Alat komunikasi (yaitu penggunaan bahasa matematika)
- 2) Alat penyelesaian masalah

3) Alat bantu untuk pengembangan ilmu lain, contohnya teknik, ekonomi, kimia, fisika, dan sebagainya.

b. Sebagai pola pikir

Pelajaran matematika yang berfungsi sebagai pola pikir, yaitu pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan tidak dimiliki oleh sekumpulan objek (abstrak).

c. Sebagai ilmu

Fungsi terakhir dari matematika adalah sebagai ilmu atau pengetahuan. Dalam hal ini, guru harus mampu menunjukkan bahwa matematika selain mencari kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Dari ketiga fungsi matematika sekolah di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika sekolah berfungsi membentuk pola pikir siswa dalam memecahkan suatu masalah untuk mencapai keputusan yang sah.

Sejalan dengan fungsi matematika sekolah, maka tujuan umum diberikannya matematika di jenjang pendidikan dasar adalah sebagai berikut:

a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui

latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur dan efektif.

- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Dengan demikian, tujuan umum matematika pada jenjang pendidikan dasar tersebut memberi tekanan pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta juga memberi tekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika.

Sedangkan tujuan khusus pengajaran matematika di sekolah dasar adalah untuk:

- a. Menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan berhitung menggunakan bilangan sebagai alat dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Menumbuhkan kemampuan siswa, yang dapat dikembangkan melalui kegiatan matematika.
- c. Mengembangkan pengetahuan dasar matematika sebagai bekal belajar lebih lanjut di Sekolah Menengah Pertama.
- d. Membentuk sikap logis, kritis, cermat, kreatif dan disiplin.

C. Soal Cerita Matematika

Soal cerita merupakan permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami (Wijaya,2012). Soal cerita yang terdapat dalam matematika merupakan persoalan-persoalan yang terkait dengan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

yang dapat dicari penyelesaiannya dengan menggunakan kalimat matematika (Astuti, 2011). Kalimat matematika yang dimaksud dalam pernyataan tersebut adalah kalimat matematika yang memuat bilangan, operasi hitung, dan relasi ($=$, $<$, $>$, $\leq$, $\geq$). Soal cerita merupakan soal yang dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan, soal cerita yang berbentuk tulisan berupa sebuah kalimat yang mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari (Ashlock, 2003).

Di samping itu, soal cerita berguna untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Penyelesaian soal cerita merupakan kegiatan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam suatu soal cerita matematika merupakan suatu proses yang berisikan langkah-langkah yang benar dan logis untuk mendapatkan penyelesaian (Jonassen, 2004). Dalam menyelesaikan suatu soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil yang berupa jawaban dari hal yang ditanyakan, tetapi yang lebih penting siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut. Untuk menyelesaikan soal matematika di perguruan *heuristic* (Erman, 2003). Maksud dari *heuristic* adalah mempelajari cara-cara dan aturan penemuan serta hasil penemuan.

Untuk menyelesaikan soal cerita matematika dapat ditempuh langkah-langkah seperti yang dikemukakan oleh (Soedjajdi, 2002) yaitu: (a) membaca soal cerita dengan cermat untuk menangkap makna pada tiap kalimat; (b) memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dalam

soal, apa yang ditanyakan oleh soal; (c) membuat model matematika dari soal; (d) menyelesaikan model matematika menurut aturan matematika sehingga mendapat jawaban dari soal tersebut; dan (e) mengembalikan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan. Kelima langkah tersebut merupakan satu paket penyelesaian soal cerita. Langkah pertama dan kedua dalam penyelesaian soal cerita di atas dapat diartikan sebagai kegiatan memahami soal cerita. Dalam kegiatan tersebut dibutuhkan kemampuan membaca soal dengan cermat sehingga dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal cerita. Siswa harus mampu menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari data yang telah diberikan.

Soal cerita dalam penelitian ini merupakan soal cerita yang berkaitan dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Kriteria penyusunan soal cerita menurut (Ashlock, 2003) antara lain: (a) soal cerita yang disusun merupakan soal yang berkaitan dengan realitas yang ada dalam kehidupan sehari-hari; (b) soal cerita tersebut merupakan pertanyaan yang tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Jadi berdasarkan pengertian soal cerita yang diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa soal cerita merupakan soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek. Cerita yang diungkapkan dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya, sedangkan soal cerita matematika merupakan soal yang terkait dengan kehidupan sehari-hari

untuk dicari penyelesaiannya menggunakan kalimat matematika yang memuat bilangan, operasi hitung, dan relasi ($=$, $<$, $>$, $\geq$, $\leq$). Soal cerita yang dibahas dalam penelitian ini adalah soal cerita yang diajarkan dalam pembelajaran matematika. Salah satu materi ajar yang diangkat sebagai bahan dalam penelitian ini adalah materi ajar tentang sistem persamaan linear dua variabel.

D. Langkah- Langkah Menyelesaikan Soal Cerita

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal cerita, secara garis besar menekankan penyelesaian soal cerita dalam matematika perlu dilakukan secara heuristic (Polya, 2011). Dalam hal ini yang dimaksud dengan heuristic adalah pada penyelesaian soal cerita siswa perlu diarahkan untuk mempelajari langkah-langkah atau cara-cara maupun aturan-aturan yang seharusnya dilakukan dalam menemukan suatu jawaban sebagai hasil temuan terhadap pemecahan masalah yang terkandung pada suatu soal cerita.

Lima langkah penyelesaian soal cerita yang didasarkan pada lima kemampuan siswa, yaitu (a) kemampuan membaca soal; (b) kemampuan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal; (c) kemampuan membuat model atau kalimat matematika, (d) kemampuan melakukan perhitungan dan (e) kemampuan menemukan jawaban akhir yang tepat. Berdasarkan kelima kemampuan siswa tersebut maka terdapat lima langkah penyelesaian soal cerita yang diuraikan sebagai berikut.

- a. Membaca soal dengan teliti untuk dapat menentukan makna kata dari kata kunci di dalam soal
- b. Memisahkan dan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan
- c. Menentukan metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal cerita
- d. Menyelesaikan soal cerita menurut aturan-aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari masalah yang dipecahkan
- e. Menulis jawaban dengan tepat.

Pandangan para ahli lainnya terhadap langkah-langkah penyelesaian soal cerita adalah untuk menyelesaikan soal cerita dalam matematika dapat ditempuh langkah-langkah sebagai berikut (Muncarno S. , 2011).

- a. Membaca soal cerita dengan cermat untuk menangkap makna pada setiap kalimat
- b. Memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal
- c. Membuat model atau kalimat matematika dari rumusan soal
- d. Menyelesaikan model matematika menurut aturan matematika sehingga mendapat jawaban dari soal tersebut
- e. Mengembalikan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan

Pada pandangan para ahli tentang langkah-langkah penyelesaian soal cerita yang telah diuraikan, menunjukkan adanya persamaan di

samping terdapat pula perbedaan antara satu dengan yang lainnya. Bertolak dari beberapa pandangan tersebut di atas, terdapat empat langkah penyelesaian soal cerita dalam pembelajaran matematika sebagai sarana dalam penelitian ini. Langkah tersebut dianggap sebagai satu paket penyelesaian yang tidak dapat dipisahkan antara satu langkah ke langkah berikutnya. Langkah-langkah tersebut dapat dijelaskan melalui uraian sebagai berikut.

- a. Memahami isi soal cerita dengan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam isi soal cerita.

Pada langkah pertama ini, dilihat dari pandangan para ahli sebelumnya ada yang memisahkan menjadi dua langkah, yaitu (1) membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna pada setiap kalimat, dan (2) memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Kedua langkah tersebut dipadukan dalam kegiatan penelitian ini karena dapat diartikan bahwa dalam kegiatan memahami isi soal cerita pada hakekatnya sudah termasuk pada kegiatan tersebut.

Ada dua pandangan yang menjadi dasar untuk menggabungkan kedua langkah penyelesaian soal cerita tersebut menjadi satu langkah dalam penelitian ini. Pandangan pertama menyatakan bahwa pemahaman dapat didefinisikan sebagai ukuran kualitas dan kuantitas hubungan antara satu ide dengan ide yang telah ada (Setiawati, 2011). Sedangkan pandangan kedua menyatakan bahwa pemahaman dalam

soal cerita matematika meliputi kemampuan mencari informasi yang penting saat membaca dan kemampuan dalam memahami hubungan antara bagian teks dari kalimat tersebut (Santrock, 2008).

b. Mengubah isi soal ke dalam kalimat matematika

Setelah siswa memahami isi soal cerita dengan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal cerita, langkah ini merupakan dasar bagi siswa untuk membuat suatu proses dalam merencanakan penyelesaian soal cerita melalui kalimat matematika.

Pengertian kalimat matematika disamakan dengan pengertian membuat model atau kalimat matematika (Jonassen, 2004). Menurutny bahwa pada penyelesaian soal cerita dalam matematika, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami isi soal cerita dengan pemahaman yang tinggi untuk dapat menyelesaikan soal cerita tersebut tetapi siswa juga dituntut untuk dapat membuat model atau kalimat matematika yang sesuai.

Selain itu, dijelaskan pula bahwa untuk membuat suatu model dari masalah yang berkaitan dengan soal cerita merupakan sesuatu yang dianggap sulit bagi siswa. Hal ini disebabkan karena setiap jenis masalah mempunyai model yang berbeda-beda. Memodelkan soal cerita ke dalam kalimat matematika merupakan suatu rencana dari suatu soal cerita.

Pembentukan model matematika adalah suatu usaha untuk mendeskripsikan beberapa bagian dari dunia nyata ke dalam istilah

matematika (Suriasumantri, 2000). Model matematika yang dimaksud disini merupakan suatu model yang bagian-bagiannya adalah kumpulan konsep-konsep matematika seperti konstanta-konstanta, variabel-variabel, fungsi-fungsi, persamaan-persamaan dan sebagainya.

c. Menyelesaikan model atau kalimat matematika

Model matematika yang telah disusun pada langkah kedua, kemudian dioperasikan dengan operasi aritmatika. Dalam hal ini siswa melakukan komputasi sesuai operasi aritmatika yang telah ditentukan. Di dalam melakukan komputasi tersebut sangat menuntut keterampilan siswa dalam menyusun penyelesaiannya. Dimana keterampilan yang dimaksud disini adalah kemampuan menjalankan prosedur dan operasi aritmatika secara tepat dan benar.

Dalam operasi aritmatika memuat kemampuan pengerjaan-pengerjaan hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian (Hudoyo, 2002). Selain itu, dibutuhkan kecepatan dalam proses komputasi yang menyangkut ketepatan, ketelitian dan kebenaran dalam menyelesaikan perhitungan tersebut.

d. Menguji kembali kebenaran jawaban yang diberikan

Langkah ini merupakan langkah terakhir dalam langkah penyelesaian soal cerita yaitu menarik kesimpulan terhadap kebenaran jawaban yang diberikan. Pada hakekatnya langkah ini merupakan suatu proses mengkomunikasikan solusi penyelesaiannya., yakni dengan

mengembalikan jawaban ke dalam konteks permasalahan yang ditanyakan.

Ada beberapa pertanyaan muncul setelah mendapatkan penyelesaian soal cerita dalam matematika (Suherman P. , 2003). Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut: (a) apakah jawabannya sudah tepat?, (b) adakah cara untuk memeriksa jawaban?, (c) apakah setiap langkah sudah terbukti benar?, (d) apakah ditemukan cara lain yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah?, (e) apakah ada teknik yang lain untuk menyelesaikan masalah?

E. Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Matematika termasuk ilmu yang dikatakan gampang-gampang susah. Untuk mempelajari ilmu ini dibutuhkan keahlian khusus seperti menggambar, menghitung maupun pemahaman konsep. Kemampuan tersebut memiliki peran yang sangat penting untuk menyelesaikan masalah matematika. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sangat penting untuk diketahui karena dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi.

Menghadapi soal matematika khususnya soal cerita, siswa harus lebih dahulu melakukan analisis dan interpretasi informasi sebagai landasan untuk menentukan pilihan dan keputusan. Selain itu siswa harus menguasai cara mengaplikasikan konsep-konsep dan menggunakan ketrampilan dalam berbagai situasi baru yang berbeda-beda. Sehingga dalam hal ini untuk menyelesaikan soal matematika bentuk cerita para

siswa dapat menentukan pilihan untuk mengubah ke dalam bentuk lain yaitu kemampuan membuat model matematikanya dan membuat pemecahan masalah. Di sisi lain kenyataan menunjukkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan soal cerita. Kesulitan tersebut tampaknya terkait pengajaran yang menuntut siswa membuat kalimat matematika tanpa lebih dahulu memberikan petunjuk tentang langkah-langkah yang harus di tempuh. Memecahkan persoalan yang berbentuk cerita berarti menerapkan pengetahuan yang dimiliki secara teoritis untuk menyelesaikan persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Kesulitan dalam mengerjakan soal cerita disebabkan karena siswa kurang cermat dalam membaca dan memahami kalimat demi kalimat serta mengenai apa yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan, serta bagaimana cara menyelesaikan soal secara tepat (Muncarno, 2008). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal disebabkan karena belum memahami konsep sistem persamaan linear dua variabel (Basuki, 2012). Kecenderungan siswa yang tidak mampu menceritakan kembali maksud soal dengan bahasa sendiri, kurangnya kemampuan siswa dalam mentransformasikan kalimat kedalam model matematika dan kurangnya pemahaman konsep yang diterapkan, sehingga siswa sulit menentukan rumus yang digunakan (Khasanah, 2015). Siswa juga tidak dapat menggunakan rumus dengan tepat atau terjadi kesalahan mensubstitusikan apa yang diketahui pada rumus mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan dengan tepat suatu permasalahan.

Jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika antara lain :

1. Kesulitan dalam memahami isi soal cerita yaitu ketidakmampuan dalam mengungkap informasi yang terkandung dalam soal cerita.
2. Kesulitan dalam membuat model penyelesaian yaitu ketidakmampuan dalam membuat model matematika dari sesuatu yang akan dicari menggunakan makna dan hubungannya dengan soal cerita.
3. Kesulitan dalam melakukan perhitungan (komputasi) yaitu ketidakmampuan dalam menyelesaikan model matematika yang sudah dibuat berdasarkan aturan penyelesaian model matematika.
4. Kesulitan dalam membuat kesimpulan hasil akhir perhitungan yaitu ketidakmampuan dalam mengembalikan jawaban yang diperoleh ke dalam konteks soal cerita.

Tabel 2.1

Indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita

Indikator	Deskripsi
Membaca dan memahami	siswa sulit dalam mengungkap apa yang diketahui serta menentukan apa yang ditanya dari informasi yang terkandung dalam soal cerita
Membuat kalimat matematika atau model matematika	siswa sulit mengubah soal cerita kedalam model matematika dengan memisalkan dan membuat persamaan dari soal
Melakukan perhitungan (komputasi)	Siswa sulit menyelesaikan kalimat (model) matematika yang telah dibuat dan dirumuskan berdasarkan aturan-aturan serta prinsip-prinsip yang terdapat dalam penyelesaian kalimat matematika
Menarik kesimpulan dari hasil akhir perhitungan	siswa sulit untuk membuktikan kebenaran jawaban yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan cara mensubstitusikan jawaban yang diperoleh dari hasil perhitungan ke dalam konteks soal cerita.

