

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai oleh siswa sekolah dasar. Soal cerita tidak hanya menguji kemampuan matematis siswa, tetapi juga menuntut pemahaman bahasa dan representasi matematis yang baik. Namun, banyak siswa sekolah dasar yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian soal cerita matematika. Kesulitan ini sering sekali disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu pemahaman bahasa dan representasi matematis. Pemahaman bahasa yang kurang memadai dapat menghambat siswa dalam memahami konteks dan informasi yang diberikan dalam soal cerita. Di sisi lain, representasi matematis yang tidak tepat atau kurang dipahami juga dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Matematika adalah pengetahuan yang memainkan peran besar dalam mengembangkan pemikiran manusia, membawa proses pemikiran strategis, sistematis yang digunakan untuk menganalisis dan pemecahan masalah dalam berbagai konteks (Raduan, 2010; Phonapichat, 2014). Sementara itu, Depdiknas (2006) mengatakan bahwa matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa sebagai dasar meningkatkan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis serta kemampuan bekerja. Matematika memiliki cara sendiri untuk menyelesaikan masalah, yaitu disebut dengan pemecahan masalah matematika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan di abad 21 seperti dikemukakan dalam program pembelajaran matematika berbasis kompetensi (Herman, 2011). Lebih lanjut, Herman, (2011) menyikapi keperluan dan tantangan dalam kehidupan pada era informasi global, penguasaan matematika pada tingkat

tertentu harus dimiliki oleh setiap individu. Penguasaan yang dimaksud bukanlah penguasaan matematika sebagai ilmu, melainkan penguasaan akan kecakapan matematika atau kemampuan pemecahan masalah matematika. Penguasaan matematika seperti ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kecakapan hidup dan diperlukan untuk dapat memahami dunia di sekitarnya, mampu bersaing, dan berhasil dalam karir.

Pemecahan masalah (*problem solving*) matematika adalah suatu proses di mana seseorang dihadapkan pada konsep, keterampilan, dan proses matematika untuk memecahkan masalah matematika (Roebyanto, 2017). Sedangkan, keterampilan dalam proses pemecahan masalah tersebut harus dimiliki oleh setiap siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Keterampilan tersebut tertuang dalam strategi *problem solving* seperti yang dikembangkan oleh Polya. Selanjutnya, langkah-langkah strategi Polya (1981), antara lain: 1) memahami soal (*understanding the problem*), 2) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), 3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dan 4) memeriksa proses dan hasil (*looking back*).

Problem solving matematika di sekolah biasanya diwujudkan dalam bentuk soal cerita. Dalam pendidikan dasar, pemecahan masalah soal cerita memiliki peran penting dalam matematika. Soal cerita atau masalah matematika atau *word problems* merupakan satu bentuk soal dalam ilmu matematika. *Word problems* adalah deskripsi tekstual dari situasi masalah matematika, yang harus diselesaikan dengan bantuan konsep dan prosedur matematika (Martin & Mullis, 2013; Phonapichat, 2014). Pendapat lain, *word problems* adalah teks yang menggambarkan situasi dengan pertanyaan yang harus dijawab dengan operasi matematika berdasarkan serangkaian deskripsi yang disediakan (Verschaffel *et al.*, 2000). Lanjut, Verschaffel *et al.*, (2000) mengatakan *word problems* merupakan soal yang ditujukan untuk menerapkan konsep yang sedang dipelajari dalam kelas matematika sesuai dengan kehidupan dunia nyata menggunakan bahasa verbal yang dikemas dalam bentuk wacana. Dunia

nyata adalah dunia di luar matematika baik pengalaman secara langsung dan tidak langsung (melalui media, pengalaman orang lain) dikehidupan sehari-hari.

Pemberian soal cerita di sekolah dasar merupakan perwujudan dari permendiknas RI No.22 Tahun 2006. Salah satu tujuan pendidikan matematika di sekolah dasar adalah bahwa dalam setiap kesempatan pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan menggunakan masalah yang sesuai dengan situasi peserta didik (Budiyono, 2008). Selain itu, dalam penyelesaian soal cerita siswa diharapkan mampu menafsirkan kata-kata dalam soal, melakukan kalkulasi dan menggunakan prosedur-prosedur relevan yang telah dipelajarinya. Soal cerita dalam pembelajaran matematika hendaknya diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Soal cerita yang dipelajari di sekolah dasar selain sebagai bekal belajar lebih lanjut, juga bermanfaat bagi siswa dalam belajar memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Rahardjo *et al.*, 2011).

Pada pentas internasional Indonesia telah mengikutsertakan siswa sekolah dasar pada kontestasi yang diselenggarakan oleh *The Third International Mathematics Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International student Assessment* (PISA). PISA merupakan sebuah proyek dari *Organisation for economic Co-operation and developmen* (OECD). Proyek tersebut dirancang untuk mengevaluasi hasil pendidikan dalam hal kemampuan siswa di bidang matematika, sains dan membaca (OECD, 2019). Dalam kontestasi ini, siswa Indonesia berada pada tingkat 10 dari bawah. Hasil dari TIMSS pada tahun 2015 menempatkan Indonesia pada urutan ke-46 dari 51 negara dengan skor rata-rata 397, sedangkan hasil dari PISA pada tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat 73 dari 78 negara dengan skor rata-rata 371 (*reading*) dari rata-rata OECD 487, *mathematics* skor rata-rata 379 dari rata-rata OECD 489 dan *science* skro tara-rata 396 dari rata-rata OECD 489 (OECD, 2018).

Bentuk soal-soal dalam tes baik TIMSS dan PISA memiliki kemiripan, yaitu dalam bentuk soal *word problems*. Soal-soal *word problems* pada tes TIMSS dan

Agusfianuddin, 2024

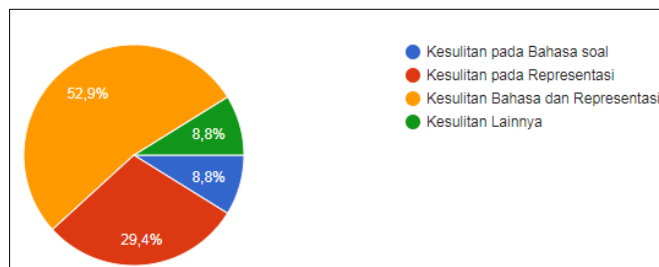
INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

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

PISA adalah soal cerita matematika dari level *low order thinking skill* hingga level *higher order thinking skill*. Sedangkan, soal cerita yang diberikan guru kepada siswa selama ini masih *low order thinking skill* artinya soal-soal rutin yang tidak memerlukan kemampuan berpikir yang tinggi. Selain itu berdasarkan data dari *Training Need Assessment (TNA)* bahwa pembelajaran matematika tentang *word problems* masih merupakan masalah bagi guru dalam mengajar dan siswa dalam belajar (Ramadhani *et al.*, 2013).

Lebih lanjut, Ramadhani *et al.*, (2013) dari hasil survei yang dilakukan, menunjukkan bahwa 73% dari siswa kelas 5 di salah satu sekolah dasar menjawab bahwa matematika sulit dimengerti dan rumusnya susah. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pertanyaan matematika yang paling sulit, yaitu soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Sejalan dengan hasil observasi sebagai studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di sekolah dasar kelas 5 berkaitan dengan menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika, di mana subyeknya terdiri dari 86 siswa dan mengerjakan sebanyak enam soal cerita matematika. Hasilnya, bahwa terdapat kesulitan pada siswa dalam menjawab soal cerita matematika, yaitu (1) siswa kesulitan memahami maksud soal; (2) siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi bilangan; (3) siswa kesulitan menerjemahkan masalah ke dalam kalimat matematika; (4) siswa kesulitan menjawab soal terlalu panjang sehingga melakukan tebakan jawaban.

Peneliti juga melakukan investigasi awal yang diberikan kepada guru se-Indonesia secara daring melalui google formulir berupa kuisisioner berkaitan dengan respon mereka dalam pengalaman mengajarkan soal cerita di kelas, pertanyaan berupa pilihan ganda, pertanyaannya adalah “kesulitan apakah yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika?” pilihan dan jawaban guru seperti terlihat pada gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Diagram respon pengalaman guru mengajar soal cerita

Pada gambar di atas terlihat bahwa terdapat pilihan, yaitu a) kesulitan pada bahasa soal, guru memilih (8,8 %); b) kesulitan pada representasi, guru memilih (29,4%); c) kesulitan bahasa dan representasi, guru memilih (52,9%); dan d) kesulitan lainnya, guru memilih (8,8%). Apa saja pilihan lainnya yang dipilih guru, peneliti membaginya dalam tiga garis besar diantaranya: (1) kesulitan menganalisis soal; (2) kesulitan dalam penggunaan tanda operasi serta langkah - langkah penyelesaiannya; dan (3) kesulitan membuat kalimat matematika.

Berdasarkan studi kasus di atas maka peneliti melihat ada kecenderungan siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah soal cerita matematika, permasalahan tersebut menjadi bentuk kepedulian peneliti untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam tentang komponen bahasa dalam soal *word problems*. Menurut Gafoor *et al.*, (2015) dalam penelitiannya membahas lebih spesifik tentang struktur bahasa yang terdapat pada struktur bahasa matematika. Menurutnya, matematika memiliki bahasa tersendiri yang terdiri dari beberapa komponen, yaitu: (1) konten; (2) struktur; dan (3) fungsi. Di mana konten terdiri dari leksikal dan gramatikal; struktur sendiri terdiri dari morfologi, sintaksis dan fonologi; dan fungsi terdiri dari semantik dan pragmatik. Dalam hal ini Gafoor *et al.*, (2015) melakukan penelitian tentang struktur bahasa matematika secara umum.

Bersandar pada hasil penelitian Gafoor *et al.*, (2015) tentang struktur bahasa matematika, maka peneliti hanya fokus pada melihat komponen bahasa dalam soal

cerita matematika di sekolah dasar. Pembahasan berkaitan dengan bahasa maka peneliti harus menguraikan tataran pembahasan bahasa itu apa saja (Verhaar 2001; Achmad & Abdullah 2013; dan Chaer 2014) terdapat komponen struktur bahasa, yaitu fonologi, morfologi, sintaksis dan semantik. Berikut penjelasan dari ke empat tataran bahasa seperti berikut. Fonologi ilmu yang membahas tentang bunyi setiap huruf dalam kata, contoh: kata “naik” terdiri dari huruf (n, a, i dan k). Morfologi ilmu yang mempelajari tentang pembentukan morfem dan kata, contoh dari morfem adalah “dibagi” dan contoh kata, adalah “bagi”. Kata adalah deretan huruf yang diapit oleh dua buah spasi dan mempunyai satu arti;

Sintaksis, yaitu ilmu yang mempelajari tentang pembentukan kalimat (susunan kata). Sintaksis terdiri dari frasa, kalimat dan wacana. Frasa adalah satuan sintaksis yang satu tingkat berada di bawah klausa atau satu tingkat berada di atas kata. Menurut Verhaar (2001) frase adalah kelompok kata yang merupakan bagian fungsional dari tuturan yang lebih panjang, contoh: “lebih dari”, “kurang dari”, dan seterusnya. Selanjutnya, kalimat adalah susunan kata-kata yang teratur yang berisi pikiran yang lengkap. Sedangkan, wacana menurut Achamad & Abdullah, (2013) dan Chaer, (2014) adalah satuan bahasa yang lengkap, sehingga dalam hierarki gramatikal merupakan satuan gramatikal tertinggi atau terbesar.

Semantik, yaitu ilmu yang mengkaji tentang makna, baik makna leksikal maupun gramatikal. Chaer (2014), melanjutkan makna leksikal adalah makna yang sebenarnya (berdasarkan kamus), misalkan: kata “sepeda” artinya kendaraan beroda dua atau tiga yang memiliki setang, tempat duduk, dan sepasang pengayuh yang digerakkan kaki untuk menjalankannya. Makna gramatikal adalah satu kata yang sudah bergabung dengan unsur lainnya, misalkan: unsur “ber” dan “sepeda”, artinya bersepeda atau mengendarai sepeda, dan sebagainya. Menurut Nash & Lowe (2004) beberapa indikator pemahaman bahasa matematis yang meliputi kemampuan menentukan makna istilah matematis yang digunakan dalam soal, menentukan dan

menggunakan simbol matematika dan kemampuan mengubah kata-kata menjadi simbol atau sebaliknya.

Lebih lanjut, menurut Shadiq (2008) siswa mengalami kesulitan bahasa matematis, yaitu kesulitan mengubah informasi ke ungkapan matematika atau kesulitan dalam memberi makna suatu ungkapan matematika. Bahasa matematika merupakan bahasa simbol sehingga pemahaman terhadap simbol-simbol tersebut merupakan prasyarat utama untuk dapat memahami matematika. Untuk menyelesaikan persoalan matematika yang berbentuk soal cerita maka terlebih dahulu harus mengubah soal cerita menggunakan bahasa sehari-hari menjadi kalimat matematika. Jika salah dalam mengartikan maka tidak mungkin memberi solusi yang tepat. Senada dengan Fatmanissa *et al.*, (2017) bahwa kesulitan bahasa beragam, misalnya, kesulitan dalam mengidentifikasi kata-kata kunci, mengidentifikasi informasi yang tidak relevan, mendefinisikan kosa kata, menganalisis kalimat yang panjang, dan memahami konteks tertulis. Termasuk ketidakmampuan untuk mengerti kekuatan kata dalam mengubah kondisi pikiran dan menyampaikan informasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti dapat menyesuaikan struktur bahasa matematis dalam soal cerita di sekolah dasar yang terdiri dari morfologi dan sintaksis atau disingkat menjadi morfosintaksis. Dalam morfosintaksis terdapat komponen kata, frasa, kalimat dan wacana (Verharr 2001; Achmad & Abdullah 2013; Chaer 2014; dan Gafoor *et al.*, 2015). Lebih lanjut, deskripsi struktur bahasa matematis dalam soal cerita adalah sebagai berikut:

- 1) Kata matematis contohnya dalam soal cerita, yaitu kata “bertambah” atau “naik” untuk “+” ; kata “berkurang” atau “turun” untuk “-“ ; dan kata “setengah” untuk “ $\frac{1}{2}$ ” dan sebagainya;
- 2) Frasa matematis contohnya dalam soal cerita, yaitu frasa “6 kali” untuk “ $6 \times$ ”, frasa “kurang dari” untuk “ $<$ ”, dan frasa “lebih dari atau sama dengan” untuk “ \geq ”, dan sebagainya;

- 3) Kalimat matematis contohnya dalam soal cerita, yaitu kalimat “A memiliki kelereng sebanyak 6 kali kelereng B” kalimat matematikanya menjadi “A memiliki kelereng $6 \times \text{kelereng B}$ ” dan kalimat “lebih dari setengah” kalimat matematikanya menjadi “ $> \frac{1}{2}$ ”, dan sebagainya;
- 4) Wacana matematis atau teks keseluruhan soal cerita. Contohnya, yaitu “A memiliki kelereng sebanyak 6 kali kelereng B”. “B memiliki 10 kelereng”. Keterkaitan antar kalimat, yaitu “ 6×10 ”, dan sebagainya.

Berdasarkan struktur komponen bahasa matematis dalam soal cerita di atas maka, bahasa matematis dalam penelitian ini adalah subsistem bahasa yang menjelaskan tentang kata, frasa, kalimat dan wacana dalam soal cerita matematika. Lebih lanjut, letak perbedaan soal cerita dan non cerita adalah soal cerita matematika yang tersajikan melalui media bahasa dengan banyak simbol dan notasi matematika dan pemecahannya menggunakan pola pikir atau konsep matematika. Dengan demikian, faktor pemakaian bahasa dapat menjadi penyebab kesulitan pemecahan soal cerita. Penelitian Sriati; Dooren, *et al.*, (Sumarwati, 2013) menemukan bahwa salah satu penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita adalah siswa mengalami kesulitan menerjemahkan bahasa soal ke dalam notasi hitung, selanjutnya kesalahan terjemahan bersumber dari masalah bahasa, sedangkan kesalahan strategi bersumber pada kurangnya variasi dalam latihan.

Lebih lanjut, Sumarwati, (2013) menunjukkan bahwa pada umumnya pemakaian bahasa pada soal cerita sulit dipahami oleh siswa, dan itu mengindikasikan kalau penyusunannya tidak sesuai dengan kompetensi berbahasa siswa. Sebelumnya, Sumarwati dan Purwadi (2007) pernah melakukan penelitian mendapati bahwa dalam soal cerita pada buku teks matematika dan Lembar Kerja Siswa (LKS) terdapat konteks yang kurang sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa. Padahal pemakaian konteks siswa dapat mendukung motivasi mereka dalam mengerjakan dan kemampuannya dalam memahami soal cerita. Lowrie & Patahudin, Agusfianuddin, 2024

INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

(2015) mengatakan bahwa bahasa yang dimunculkan dalam pembelajaran adalah bahasa yang mendeskripsikan pengalaman, merupakan kegiatan pembelajaran yang secara aktif mengembangkan bahasa matematika tertentu agar dimaknai oleh pembelajar. Fondasi sosial tampak jelas pada komponen bahasa, di mana bahasa digunakan sebagai alat pembelajaran. Teori-teori sosial menunjukkan pentingnya pengalaman difasilitasi, pengaruh budaya terhadap persepsi dan pengaruh dari bahasa sehari-hari terhadap bahasa matematika.

Fenomena tersebut diatas menunjukkan bahwa, soal cerita selain belum berorientasi kepada kompetensi bahasa siswa, soal juga belum menggunakan bahasa yang sesuai dengan situasi komunikasi *autentik* yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, kesulitan siswa dalam memecahkan soal cerita matematika tidak cukup didekati dengan pandangan ilmu matematika, tetapi memungkinkan dengan pandangan baru, yaitu soal cerita sebagai sebuah wacana yang berkaitan dengan ilmu bahasa. Maka, dalam hal ini pandangan peneliti bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan bahasa matematis siswa dalam soal cerita adalah soal cerita tidak menggunakan bahasa *autentik* atau bahasa sehari-hari siswa.

Lebih lanjut, Esty dalam Gafoor *et al.*, (2015) bahasa matematika memiliki fitur bahasa tertentu yang tidak dapat dibandingkan dengan bahasa lain seperti representasi, persamaan, simbol proses dan simbol relasional. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM), (2000) menetapkan standar representasi yang diharapkan dapat dikuasai siswa selama pembelajaran di sekolah, yaitu: 1) membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika; 2) memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah; 3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika.

Gagasan mengenai representasi matematis di Indonesia juga telah dicantumkan dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam Permen No. 23

Agusfianuddin, 2024

INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

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

Tahun 2006 (Depdiknas, 2007). Representasi matematis layak mendapat perhatian serius, bilamana siswa memiliki akses ke representasi-representasi dan gagasan-gagasan yang mereka tampilkan, mereka memiliki sekumpulan alat yang secara signifikan akan memperluas kapasitas mereka dalam berpikir matematis (NCTM, 2000). Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis masih kurang dikuasai oleh siswa di sekolah terutama di sekolah dasar. Hasil survai awal penelitian yang dilakukan oleh peneliti mengenai kesulitan yang paling dominan dialami oleh siswa sekolah dasar dalam menjawab soal cerita matematika salah satunya adalah kesulitan dalam representasi, seperti terlihat pada Gambar 1.1 di atas. Senada dengan hasil penelitian Maulidya *et al.*, (2020) bahwa kesulitan siswa sekolah dasar dalam menjawab soal cerita yang berperan penting adalah karena siswa kesulitan representasi.

Kesulitan representasi siswa dapat dilihat dari model representasi pengetahuan menurut Bruner (Shcunk, 2012; Jarnawi, 2011) yang terbagi menjadi tiga macam, yaitu representasi *enactive* merupakan representasi sensori motor yang dibentuk melalui aksi atau gerakan kongkret melalui aktivitas objek. Dalam pembelajaran siswa perlu diberi banyak kesempatan untuk bertindak menurut objek (manipulatif). Siswa mendapat pengalaman belajar yang relevan dalam matematika; *iconic* berkaitan dengan *image* atau persepsi dengan penggambaran melalui visual. Ikonik, mentranslasikan dari kongkret dan fisik ke alam imajiner mental. Representasi ikonik terjadi ketika anak “menggambarkan” operasi atau manipulasi sebagai cara bukan hanya untuk mengingat aktivitas tetapi juga melukiskan kembali secara mental jika diperlukan., dan *symbolic* berkaitan dengan bahasa matematika dan simbol-simbol (Bruner, 1966).

Sama halnya dengan Villegas *et al.*, (2009) membagi representasi dalam pembelajaran soal *word problems* menjadi tiga bentuk, yaitu representasi verbal, representasi gambar, dan representasi simbolik. Menurut, Walkington *et al.*, (2012) bahwa ketrampilan verbal berkembang sebelum ketrampilan simbolis, dan dengan

Agusfianuddin, 2024

INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

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

demikian konteks verbal dapat memungkinkan masuk ke pemecahan masalah soal cerita melalui penggunaan informal, yaitu menciptakan strategi. Sedangkan, representasi konkret seperti visual / gambar dalam soal cerita dapat mendukung pemahaman intuitif, bertindak sebagai perancah perseptual ke lingkungan konsep abstrak yang mungkin sulit untuk dipahami.

Selanjutnya, Shcunk, (2012); Jarnawi, (2011) mengatakan representasi simbolik menggunakan sistem simbol (misalnya bahasa dan angka matematika) untuk mengodekan pengetahuan. Sistem tersebut membuat siswa dapat memahami konsep abstrak. Hal ini memungkinkan siswa untuk menampilkan dan mengubah pengetahuan dengan fleksibilitas dan kekuatan yang lebih besar dibandingkan mode lainnya. Representasi simbolik, untuk memperoleh pengalaman dalam memori dan memanfaatkan kompetensi bahasa. Simbol adalah kata atau tanda yang berarti sesuatu tetapi tidak ada cara menyerupai sesuatu tersebut.

Baik Brunner ataupun Villegas menurut peneliti dalam teori keduanya membagi tiga kesulitan representasi siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu kesulitan representasi *enactive* representasi berupa aktivitas objek (verbal atau lisan), representasi *iconic* representasi berupa visual atau gambar, dan representasi *symbolic* berupa bahasa matematika atau simbol dan keduanya melihat representasi dalam pembelajaran matematika secara umum. Dengan melihat latar belakang kesulitan siswa dalam representasi di atas dan peneliti bersandar pada kedua teori representasi matematis Bruner dan Villegas, maka peneliti dalam penelitian ini dapat memberikan pandangan yang lebih khusus berkaitan dengan pemecahan masalah soal cerita di sekolah dasar, menurut peneliti dalam penyelesaian soal cerita terdapat dua bentuk kesulitan representasi siswa, yaitu 1) kesulitan representasi *iconic* (visual), yaitu kesulitan siswa dalam memahami dan mengubah (gambar/tabel/grafik/diagram) pada soal cerita menuju ekspresi matematis lainnya; dan 2) kesulitan representasi *symbolic* (simbol), yaitu kesulitan siswa dalam memahami dan mengubah bahasa dan simbol-simbol matematis pada soal cerita menuju ekspresi matematika lainnya.

Agusfianuddin, 2024

INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

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

Representasi merupakan salah satu kemampuan yang menunjang kompetensi-kompetensi lainnya. Jika siswa gagal melakukan representasi dalam berbagai bentuk (visual, ekspresi matematis, dan kata-kata), maka sangat mungkin siswa kurang paham tentang matematika. Hutagaol (2013) menyatakan bahwa terdapat permasalahan dalam penyampaian materi yang menyebabkan kurang berkembangnya kemampuan representasi matematis, yaitu siswa tidak pernah diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Lebih lanjut, Safitri *et al.*, (2017) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa faktor penyebab rendahnya kemampuan representasi adalah a) kemampuan representasi enaktif pada siswa tingkat kemampuan atas disebabkan oleh penalaran yang rendah, pada representasi ikonik disebabkan oleh kesulitan koneksi, sedangkan pada representasi simbolik disebabkan oleh pemahaman konseptual yang rendah; b) kemampuan representasi enaktif pada siswa tingkat kemampuan menengah disebabkan oleh penalaran yang rendah, pada representasi ikonik disebabkan oleh penalaran rendah, sedangkan pada representasi simbolik disebabkan oleh pemahaman konseptual yang rendah; dan c) kemampuan representasi enaktif pada siswa tingkat kemampuan bawah disebabkan oleh ketidاكلancaran prosedural, pada representasi ikonik disebabkan oleh kesalahan konsep, sedangkan pada representasi simbolik disebabkan oleh daya ingat yang lemah.

Berdasarkan teori dan hasil penelitian relevan tersebut di atas terdapat faktor-faktor permasalahan yang dominan pada saat siswa dihadapkan dengan masalah representasi matematis pada penyelesaian soal cerita, faktor-faktor tersebut, antara lain: 1) siswa lupa dan tidak terbiasa menggunakan representasi; dan 2) siswa mengalami kelemahan dalam konsep; dan 3) kesulitan penalaran dan 4) ketidاكلancaran prosedural. Menurut Piaget, siswa sekolah dasar berumur antara 6 atau 7 tahun sampai 12 atau 13 tahun mereka berada pada fase operasional konkret. Kemampuan yang tampak pada fase ini adalah kemampuan dalam proses berpikir untuk mengoperasikan kaidah-kaidah logika, meskipun masih terikat dengan objek

Agusfianuddin, 2024

INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

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

yang bersifat konkret. Dari usia perkembangan kognitif, siswa di sekolah dasar masih terikat dengan objek konkret yang dapat ditangkap oleh panca indra.

Lebih lanjut, Piaget bahwa dalam pembelajaran matematika yang abstrak, siswa memerlukan alat bantu berupa media dan alat peraga yang dapat memperjelas apa yang akan disampaikan oleh guru sehingga lebih cepat dipahami dan dimengerti oleh siswa. Proses pembelajaran pada fase konkret dapat melalui tahapan konkret, semi konkret, semi abstrak dan selanjutnya abstrak. Dalam matematika setiap konsep yang abstrak yang baru dipahami siswa perlu segera diberikan penguatan, agar mengendap dan bertahan lama dalam memori siswa, sehingga akan melakat dalam pola pikir dan pola tindakannya. Maka, diperlukan adanya pembelajaran melalui perbuatan dan pengertian, tidak hanya sekedar hafalan atau mengingat fakta saja, karena hal tersebut mudah dilupakan siswa.

Kesulitan siswa dalam bahasa dan representasi matematis pada penyelesaian soal cerita merupakan kesulitan yang dominan dialami oleh siswa, maka menjadi tanggung jawab bagi guru untuk mencari solusi dalam setiap pembelajaran matematika. Selama ini siswa mengalami kesulitan dalam bahasa matematis pada penyelesaian soal cerita, maka guru harus mempelajari teori bahasa dalam soal cerita yang diberikan kepada siswa. Menurut Suyadi, (2000) teori bahasa yang dianggap sebagai dasar pengembangan bahasa dalam soal cerita adalah teori bahasa komunikatif. Tetapi, teori komunikatif menyimpang dari kebiasaan sebelumnya yang menekankan struktur bahasa. Dalam teori itu, bahasa dilihat lebih dari sekedar sistem kaidah gramatikal, tetapi sebagai sebuah sistem komunikasi. Ini dapat dikaitkan dengan ada kalanya sebuah struktur bahasa yang gramatikal tidak mudah dipahami. Pemakaian bahasa pada soal cerita selama ini tidak komunikatif bagi audien sehingga pesan yang ditangkap oleh audien tidak seperti yang dimaksud oleh pemakai bahasa. Agar pemakaian bahasa mencapai tingkatan komunikatif, dituntut adanya kemampuan pemakainya untuk tidak saja menghasilkan kalimat-kalimat yang

gramatikal, tetapi juga dapat menggunakan kalimat-kalimat itu sesuai dengan konteks komunikasinya.

Kompetensi komunikatif siswa yang diperhatikan dalam pengembangan soal cerita adalah kaidah tata bahasa, struktur wacana, dan konteks yang relevan dengan pengalamannya (Sumarwati, 2013). Lebih lanjut, hasil penelitian Sumarwati menunjukkan bahwa melalui pembuatan soal cerita dalam bahasa komunikatif oleh guru dapat meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematika. Dalam pembuatan soal cerita, guru lebih mudah melakukannya dengan menggunakan metode parafrase dan analogi. Soal cerita buatan guru yang dibuat sesuai dengan kompetensi komunikatif siswa dapat meningkatkan kinerja siswa dalam memecahkannya. Soal cerita buatan guru lebih mudah dipahami siswa jika ada aktor, *setting*, serta tema yang disukai dan sesuai dengan pengalaman siswa.

Ongstad (Gafoor *et al.*, 2015) menyatakan bahwa kemampuan siswa mengelola bahasa matematika melibatkan alat bantu matematika (representasi) sehingga memiliki hubungan erat dengan kemampuan menggunakan alat bantu atau representasi matematika. Artinya, siswa mengalami kesulitan dalam bahasa matematika apabila siswa mengalami kesulitan dalam representasi matematika. Handayani *et al.* (2017) dalam penelitiannya bahwa siswa dapat merepresentasikan gagasan matematis secara lengkap baik simbol, grafik, gambar dan tulisan untuk menyelesaikan masalah pada soal cerita tidak lepas dari strategi guru pada pembelajaran, yaitu melakukan wawancara klinis kepada siswa. Wawancara klinis memberikan dampak positif dengan kriteria sangat tinggi dalam mengatasi kesulitan representasi matematis siswa baik bahasa, simbol, dan visual. Sebelum diberikan wawancara klinis siswa hanya mampu merepresentasikan gagasan matematis berkaitan dengan simbol matematis. Pendapat lain yang sama, yaitu dari Wijaya (2015) merekomendasikan pendekatan pengajaran konsultatif.

Lebih lanjut, Wijaya (2015) mengemukakan bahwa pendekatan konsultatif adalah sebuah pendekatan dengan lebih banyak waktu konsultasi dan dialog.

Agusfianuddin, 2024

INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

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

Pembelajaran yang dilakukan guru harus memberikan waktu guru sendiri dalam melakukan investigasi dalam diskusi antara guru dan siswa. Studi ini menunjukkan bahwa banyak guru terbiasa menjelaskan soal cerita langsung tanpa memberi siswa waktu untuk membaca, menjelaskan soal cerita tanpa memberi siswa kesempatan untuk berpikir terlebih dahulu, atau memberikan instruksi khusus. Sedangkan, pendekatan pengajaran konsultatif adalah kebalikan dari itu, pendekatan konsultatif terbukti efektif dalam membantu siswa menghadapi masalah dengan sintaks (kalimat) yang kompleks.

Maka, dengan memandang teori dan hasil penelitian relevan tersebut di atas, pandangan peneliti terdapat upaya guru dalam mengatasi kesulitan siswa baik dalam bahasa matematis dan representasi matematis pada penyelesaian soal cerita, yaitu (1) guru menggunakan bahasa komunikatif dalam menyusun soal cerita; dan (2) guru dalam pembelajaran melakukan pendekatan klinis atau konsultatif. Kedua poin tersebut bukan menjadi satu-satunya solusi dalam upaya guru mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, tetapi bagi peneliti kedua strategi ini bisa menjadi pijakan awal guru dalam mengatasi permasalahan siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dengan melakukan penelitian ini peneliti dapat mengetahui hambatan dan kesulitan siswa pada pemecahan masalah soal cerita di sekolah dasar. Selanjutnya, peneliti dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi hambatan dan kesulitan siswa pada pemecahan masalah soal cerita di sekolah dasar. Lebih lanjut, dalam penelitian ini peneliti dapat memberikan solusi berupa gambaran sebuah konsep struktur bahasa dan representasi matematis dalam soal cerita matematika di sekolah dasar, sehingga setiap pendidik dapat mendesain dan mengajarkan soal cerita matematika dengan memperhatikan komponen bahasa matematis (kata, frasa, kalimat dan wacana) dan representasi matematis (visual dan simbol) yang terkandung di dalam soal. Maka, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “investigasi kesulitan siswa dalam bahasa dan representasi matematis pada penyelesaian soal cerita di sekolah dasar”.

Agusfianuddin, 2024

INVESTIGASI KESULITAN SISWA DALAM BAHASA DAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA DI SEKOLAH DASAR

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

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Bagaimanakah hambatan dan kesulitan siswa dalam pemecahan masalah soal cerita?
- 1.2.2 Bagaimanakah kesulitan siswa dalam memahami bahasa matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah?
- 1.2.3 Bagaimanakah kesulitan siswa dalam memahami representasi matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah?
- 1.2.4 Apakah faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami bahasa matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah?
- 1.2.5 Apakah faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami representasi matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah?
- 1.2.6 Bagaimanakah upaya guru mengatasi kesulitan siswa dalam memahami bahasa dan representasi matematis pada pemecahan masalah soal cerita?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mendeskripsikan hambatan dan kesulitan siswa dalam pemecahan masalah soal cerita.
- 1.3.2 Menginvestigasi kesulitan siswa dalam memahami bahasa matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

- 1.3.3 Menginvestigasi kesulitan siswa dalam memahami representasi matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- 1.3.4 Menginvestigasi faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami bahasa matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- 1.3.5 Menginvestigasi faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami representasi matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- 1.3.6 Menginvestigasi bagaimana upaya guru mengatasi kesulitan siswa dalam memahami bahasa matematis dan representasi matematis pada pemecahan masalah soal cerita berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bagaimana kesulitan siswa dalam bahasa dan representasi matematis pada penyelesaian soal cerita. Informasi ini bermanfaat:

- 1.4.1 Bagi guru untuk dijadikan referensi dalam mengambil keputusan praktis dalam pembelajaran pemecahan masalah soal cerita sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam bahasa dan representasi matematis pada penyelesaian soal cerita.
- 1.4.2 Bagi peneliti lain untuk dijadikan pijakan dalam pengembangan soal cerita matematika dan bagaimana strategi siswa dalam pemecahan masalah soal cerita matematika.

1.5 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa istilah yang terkait dengan penelitian. Untuk menghindari perbedaan makna, maka diuraikan makna yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu:

- 1.5.1 Soal cerita matematika adalah soal matematika yang disajikan dengan media bahasa, sedangkan cerita yang diungkapkan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang penyelesaiannya membutuhkan matematika.
- 1.5.2 Bahasa matematis dalam soal cerita adalah subsistem bahasa yang menjelaskan tentang kata, frasa, kalimat dan wacana dalam soal cerita matematika.
- 1.5.3 Representasi matematis dalam soal cerita adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah berupa obyek, gambar, tabel, grafik, diagram, kata-kata atau simbol matematika dalam soal cerita.

1.6 Struktur Organisasi Disertasi

Secara struktur, penelitian ini akan diuraikan dalam lima bab dengan penjelasan sebagai berikut.

- 1.6.1 Bab I: Pendahuluan yang terdiri atas latar belakang penelitian yang membahas mengenai eksistensi pemecahan masalah soal cerita matematika sebagai masalah dalam pembelajaran matematika. Pada bab ini juga termuat permasalahan disertai tujuan, manfaat penelitian dan definisi operasional.
- 1.6.2 Bab II: Kajian pustaka yang berisi teori-teori atau konsep dan hasil penelitian relevan yang mendukung penelitian, serta menjelaskan tentang posisi peneliti berkaitan dengan perancangan instrumen penelitian.
- 1.6.3 Bab III: Metode penelitian yang berisi tentang desain penelitian, prosedur penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, validitas dan reliabilitas instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

- 1.6.4 Bab IV: Temuan dan pembahasan yang berisi uraian hasil penelitian berdasarkan temuan penelitian disertai pembahasan temuan yang dikaitkan dengan berbagai teori pendukungnya.
- 1.6.5 Bab V: Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi yang berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi atas hasil penelitian yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya.