

BAB II

LANDASAN TEORI, KAJIAN PUSTAKA, DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Landasan Teori

1. Soal Cerita Matematika dan Pemecahannya

Soal cerita atau *word problem* atau masalah matematika adalah satu bentuk soal dalam ilmu matematika. Menurut Verschaffel, Greer, & de Corte (2000), soal cerita dapat ditemukan dalam peninggalan bangsa Mesir Kuno maupun bangsa Romawi yang menunjukkan soal tersebut telah dikenal sejak 4000 tahun lalu. Sekarang soal-soal cerita dengan mudah ditemukan pada buku-buku teks Matematika bagi siswa sejak pendidikan dasar hingga tingkat menengah, bahkan dalam literatur mahasiswa.

Mengenai pengertian soal cerita, menurut Raharjo, Ekawati, & Rudianto (2009), “Permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata dituangkan melalui soal-soal berbentuk cerita (verbal) sehingga soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita yang pendek (hlm. 2)”. Pengertian yang hampir sama disampaikan Abidia (Kadir, 2005) bahwa soal cerita adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk cerita pendek. Oleh Roux soal cerita matematika diberi definisi sebagai soal matematika yang disajikan dengan media bahasa, sedangkan cerita yang diungkapkan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang penyelesaiannya membutuhkan matematika (2008:8).

Menurut Haji (Kadir, 2005), soal cerita merupakan modifikasi dari soal-soal hitungan yang berkaitan dengan kenyataan yang ada di lingkungan siswa. Soal cerita yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah soal matematika yang berbentuk cerita yang terkait dengan berbagai pokok bahasan yang diajarkan pada mata pelajaran matematika. Oleh karena itu, pada dasarnya soal cerita tidak berbeda dengan soal noncerita karena merupakan turunan dari soal dengan notasi matematika (Kadir, 2008; Verschaffel, Greer, & De Corte, 2000). Berdasarkan

beberapa pengertian tentang soal cerita tersebut dapat disimpulkan bahwa soal cerita adalah soal matematika yang disampaikan dengan media bahasa dan cerita.

Cerita yang diungkapkan dalam soal cerita dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya dan bobot masalah yang diungkapkan akan mempengaruhi panjang pendeknya soal cerita (Royani, 2008). Makin besar bobot masalah yang diungkapkan, memungkinkan semakin panjang cerita yang disajikan. Selain itu, menurut Verschaffel, Greer, & De Corte (2000:3), kualitas (kompleksitas) soal cerita dapat dinilai berdasarkan tiga faktor, yaitu: (1) kadar linguistik, (2) kadar relasi matematika, dan (3) representasi simbol matematika.

Kadar linguistik berkaitan dengan berbagai variabel kebahasaan, seperti jumlah kata atau panjang pendeknya kalimat soal, serta kompleksitas gramatika untuk menunjukkan sifat operasi hitungnya. Kadar logika matematis dapat diklasifikasikan dengan beberapa cara, namun yang paling mudah adalah didasarkan pada jumlah relasi matematika atau operasi hitung yang terdapat pada satu soal. Soal yang memuat lebih sedikit relasi matematika (misalnya hanya berupa penjumlahan) lebih mudah dipecahkan daripada dengan lebih banyak relasi (misalnya kombinasi penjumlahan dan perkalian). Adapun representasi simbolis berkaitan dengan penggunaan simbol-simbol matematika, misalnya m dan m^2 , cm dan cm^2 . Simbol yang berupa turunan (m^2 dan cm^2) tentu lebih sulit dibandingkan yang bukan turunan (m dan cm). Oleh Verschaffel, Greer & De Corte (2000), kadar linguistik ditempatkan pada urutan pertama karena berdasarkan hasil penelitiannya, faktor tersebut yang paling berpengaruh terhadap tingkat kesulitan penerjemahan soal. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa kompleksitas soal cerita dipengaruhi oleh kadar masalah yang disampaikan, kadar linguistik, kadar relasi matematika, dan representasi simbol matematika.

Di samping hal-hal yang tersebut di atas, seorang siswa yang dihadapkan dengan soal cerita juga harus memahami langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan soal cerita matematika. Berkaitan dengan langkah-langkah tersebut, peneliti menemukan lima pendapat. *Yang pertama* disampaikan oleh Haji (1994:12). Menurutny, untuk menyelesaikan soal cerita dengan benar diperlukan lima langkah, yaitu (1) menentukan hal yang diketahui dalam soal; (2) menentukan hal yang ditanyakan; (3) membuat model matematika; (4) melakukan perhitungan; dan (5) menginterpretasikan jawaban model ke permasalahan semua.

Pendapat kedua, yaitu yang disampaikan Soedjadi (2001) menyatakan bahwa untuk menyelesaikan soal matematika umumnya dan terutama soal cerita dapat ditempuh langkah-langkah: (1) membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat; (2) memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal, apa yang diminta/ditanyakan dalam soal, operasi pengerjaan apa yang diperlukan; (3) membuat model matematika dari soal; (4) menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari model tersebut; dan (5) mengembalikan jawaban soal kepada jawaban asal.

Pendapat ketiga, yaitu yang disampaikan oleh Kadir (2005) bahwa langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal bentuk cerita adalah: (1) menentukan hal yang diketahui dalam soal; (2) menentukan hal yang ditanyakan dalam soal; (3) membuat persamaan atau kalimat matematika; (4) melakukan perhitungan (menyelesaikan kalimat matematika), dan (5) menuliskan jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan. Adapun contoh penyelesaian soal cerita sebagai berikut ini.

Soal cerita : *Joko mempunyai 3 butir kelereng. Jono mempunyai 8 butir. Berapa butir kelereng yang harus dibeli Joko supaya jumlah kelerengnya sama dengan Jono?*

Persamaan matematika : $8 - 3 =$

Hasil perhitungan : $8 - 3 = 5$

Jawaban : *Kelereng yang harus dibeli Joko 5 butir*

Yang keempat, langkah-langkah penyelesaian soal cerita sebagaimana dituangkan dalam Pedoman Umum Matematika Sekolah Dasar (Depdiknas, 1983). Dalam pedoman tersebut diidentifikasi ada empat langkah, yaitu: (1) membaca soal dan memikirkan hubungan antara bilangan-bilangan yang ada dalam soal; (2) menuliskan kalimat matematika; (3) menyelesaikan kalimat matematika; dan (4) menggunakan penyelesaian untuk menjawab pertanyaan.

Pendapat kelima adalah menurut Reed (1999: 9-10) yang menyatakan ada tiga fase dalam pemecahan soal cerita, yaitu (1) membangun konsep situasi, (2) membentuk konsep matematisasi, dan (3) melakukan solusi. Fase membangun konsep situasi merupakan kegiatan awal yang dilakukan melalui aktivitas memahami makna kata-kata pada soal, kemudian mengintegrasikan makna tersebut untuk memahami situasi pada teks. Fase membentuk konsep matematika dilakukan siswa dengan mengkreasi konsep situasi matematika dalam bentuk persamaan matematika. Fase merealisasikan solusi yaitu menemukan hasil hitung dengan fokus pada bagian yang ditanyakan dalam soal.

Pada dasarnya kelima pendapat tersebut sama meskipun jumlah langkahnya berbeda. Akan tetapi, langkah (1) dan (2), pada pendapat pertama, kedua, dan ketiga identik dengan langkah (1) pada pendapat keempat yang intinya berupa aktivitas memahami maksud isi soal, baru kemudian diikuti

commit to user

membuat persamaan matematika (model matematika, kalimat matematika). Langkah selanjutnya menemukan hasil hitung dan menjawab pertanyaan. Adapun pada pendapat kelima, langkah menjawab pertanyaan tidak diadakan.

Meskipun ada perbedaan pendapat mengenai langkah-langkah pemecahan soal cerita, pada dasarnya ada dua langkah utama, yaitu (1) penerjemahan soal ke dalam notasi hitung atau persamaan matematika dan (2) penemuan hasil hitung persamaan matematika. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan kesimpulan Zan (2010) dari berbagai hasil penelitiannya bahwa ada dua fase yang dilalui siswa dalam pemecahan soal cerita, yaitu fase penerjemahan dan fase pemecahan soal. Fase penerjemahan yaitu aktivitas memahami kata per kata hingga teks pada soal cerita untuk dibuat persamaan matematika. Fase pemecahan adalah menemukan hasil hitung dari persamaan matematika.

Dari beberapa pendapat di atas terlihat bahwa hal yang paling utama dalam menyelesaikan suatu soal cerita adalah pemahaman terhadap suatu masalah sehingga dapat dipilih antara yang diketahui dengan yang ditanyakan. Untuk melakukan hal ini, Hudoyo & Surawidjaja (1997:195) memberikan petunjuk: (1) baca dan bacalah ulang masalah tersebut; pahami kata demi kata, kalimat demi kalimat; (2) identifikasikan apa yang diketahui dari masalah tersebut; (3) identifikasikan apa yang hendak dicari; (4) abaikan hal-hal yang tidak relevan dengan permasalahan; (5) jangan menambahkan hal-hal yang tidak ada sehingga masalahnya menjadi berbeda dengan masalah yang dihadapi. Selain itu, siswa harus menguasai hal-hal yang dipelajari sebelumnya, misalnya pemahaman tentang satuan ukuran luas, satuan ukuran panjang dan lebar, satuan berat, satuan isi, nilai tukar mata uang, satuan waktu, dan sebagainya. Di samping itu, siswa juga harus menguasai materi prasyarat, seperti rumus, teorema, dan aturan/hukum yang berlaku dalam matematika. Pemahaman terhadap hal-hal tersebut akan membantu siswa memahami maksud yang terkandung dalam soal-soal cerita tersebut.

2. Struktur Semantik Penunjuk Operasi Hitung dalam Wacana Soal Cerita

Sebagaimana disampaikan Sarukkai (2001) bahwa pada dasarnya wacana soal cerita merupakan terjemahan dari soal noncerita, hanya saja konstruksinya menghasilkan makna yang lebih kaya. Hal itu memungkinkan diwujudkan melalui penggunaan struktur linguistik yang berupa kata, frasa, maupun struktur linguistik lainnya yang maknanya menjadi penunjuk operasi hitung tertentu pada soal cerita. Oleh Valentino & Sam (2004); Schmidt & Weiser (1995); serta Carpenter, Hiebert, & Moser (1981) struktur linguistik tersebut diistilahkan sebagai struktur semantik dalam soal cerita.

Pada wacana soal cerita, struktur semantik merupakan faktor utama yang berkontribusi menjadi sumber kesulitan penerjemahan soal ke notasi hitung dibandingkan variabel linguistik lainnya (Ellerton & Clarkson, 1996:27). Yang menjadi penyebabnya adalah struktur semantik tersebut tidak digunakan dalam konteks bahasa natural, tetapi menunjuk pada operasi hitung tertentu sehingga sering menimbulkan pengertian yang ambigu bagi siswa (O'Halloran, 2008:127).

Dalam ilmu Matematika terdapat empat operasi hitung, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Pada umumnya, struktur semantik dengan frekuensi pemakaian tinggi lebih mudah dipahami daripada yang jarang dipakai atau dijumpai dalam wacana soal cerita (Caldwell & Godin, 2005:329). Pada kelas-kelas awal, operasi hitung yang dikenalkan kepada siswa adalah penjumlahan dan pengurangan dan pada tingkat lebih lanjut pada perkalian dan pembagian. Menurut Olkun & Toluk (2002:160) pada dasarnya perkalian dan pembagian merupakan bentuk ekstensi dari penjumlahan dan pengurangan. Valentino & Sam (2004:8-9) menemukan bahwa siswa kelas 4 hingga 6 lebih sulit memahami struktur semantik yang berkaitan dengan operasi hitung perkalian dibandingkan penjumlahan. Akan tetapi, analisisnya lebih lanjut mendapati pada kelas-kelas lebih tinggi, kesulitan memahami struktur semantik pada soal cerita akan berkurang.

commit to user

Berkaitan dengan operasi hitungnya, Carpenter, Moser, & Bebout (1988) merepresentasikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada soal cerita dengan struktur semantik yang diklasifikasikan menjadi 5, yaitu: (1) *join* atau penggabungan, (2) *separate* atau pemisahan, (3) *combine* atau pengombinasian, (4) *compare* atau perbandingan, (5) *equalize* atau penyamaan. Contoh soal cerita untuk setiap tipe dapat dibaca pada tabel 3.

Tabel 3. Tipe Struktur Semantik Menurut Carpenter, Moser, & Bebout

Tipe	Soal Cerita	Posisi yang Ditanyakan
Join	1. Sam had 24 books. Mom gave him 14 more. Now how many books does Sam have?	$24 + 14 = \square$
	2. Polly had 35 cookies. Joe gave her some more. Now she has 67 cookies. How many cookies did he give her?	$35 + \square = 67$
	3. The boy had some stickers. His aunt gave him 25 more. Now he has 79 stickers. How many stickers did the boy start with?	$\square + 25 = 79$
Separate	1. There were 59 boys in the schoolyard. Seven boys run away. How many boys were left in the schoolyard?	$59 - 7 = \square$
	2. Kate had 81 candies. She ate some of them. Now she has 68 candies. How many candies did Kate eat?	$81 - \square = 68$
	3. Joan had some dolls. She lost 12 of them. Now she has 43 dolls. How many did Joan have to start with?	$\square - 12 = 43$
Combine	1. Tracy has 84 red marbles and 26 blue marbles. How many marbles does Tracy have in all?	$84 + 26 = \square$
	2. Helen has 29 kittens. 16 are brown and the rest are white. How many white kittens are there?	$29 - 16 = \square$
Compare	1. Betsy has 40 cards. Her brother has 17 more cards than Betsy. How many cards does her brother have?	$40 + 17 = \square$
	2. Edy has 100 crayons. He has 27 more crayons than Kelly. How many crayons does Kelly have?	$100 - 27 = \square$
	3. Ted has 57 toy soldiers. Sue has 14 toy soldiers. How many more toy soldiers does Ted have than Sue?	$57 - 14 = \square$
Equalize	1. Mr. John makes 120 kites. Mr. Bill makes 12 more kites than Mr. John. How many kites does Mr. John make to have as many as Mr. Bill?	$120 + 12 = \square$
	2. Tom had 80 points. Liz has 55 points. How many more points does Liz have to win to have as many as Tom?	$80 - 55 = \square$

Olkun & Toluk (2002) mengklasifikasi tipe struktur semantik penjumlahan dan pengurangan menjadi beberapa klasifikasi dengan penamaan yang hampir sama, yaitu *join*, *part-whole whole*, *separate*, *change*, *compare*, dan *part-whole part*. Adapun rinciannya sebagai berikut:.

a. **Operasi hitung penjumlahan** (tindakan yang menyebabkan terjadi peningkatan suatu kuantitas), dibedakan menjadi 4 tipe struktur semantik, yaitu :

- 1) Struktur semantik *join* ‘penggabungan’
Contoh: *Jon has 5 marbles. Jim has him 3 marbles. How many marbles do Jon and Jim have altogether?*
- 2) Struktur *part-whole whole* ‘penyatuan’
Contoh: *Jon has 5 blue and 3 red marbles. How many marbles does Jon have altogether?*
- 3) Struktur semantik *change* ‘perubahan’
Contoh: *Jon has 5 marbles. Jim gave him 3 marbles. How many marbles does Jon have?*
- 4) Struktur semantik *compare* ‘perbandingan’
Contoh: *Jon has 3 more narbles than Jim. Jim has 5 marbles. How many marbles does Jon have?*

b. **Operasi hitung pengurangan** (tindakan yang menyebabkan terjadinya penurunan suatu kuantitas), dibedakan menjadi 4 tipe struktur, yaitu:

- 1) Struktur semantik *separate* ‘pengalihan’
Contoh: *Jon had 8 marbles. He gave some to Jim. Now Jon has 5 marbles left. How many marbles did he give to Jim?*
- 2) Struktur semantik *part-whole* ‘pemisahan’
Contoh: *Jon has 8 marbles. 5 oh them are red and the rest are blue. How many blue marbles does Jon have?*
- 3) Struktur *change* ‘perubahan’
Contoh: *Jon has 8 marbles. He gave 3 marbles to Jim. How many marbles does Jon have now?*
- 4) Struktur semantik *compare* ‘perbandingan’
Contoh: *Jim has 3 fewer marbles than Jon. Jon has 8 marbles.. How many marbles does Jim have?*

Adapun struktur semantik untuk operasi hitung perkalian dan pembagian oleh (Schmidt & Weiser, 1995: 60-68; Valentino & Sam, 2004:6) diklasifikasikan menjadi 4 struktur, yaitu:

a. Operasi Hitung Perkalian

1) Struktur Penggandaan

Contoh: *There are 5 boxes of chocolate. In a box of chocolate there 15 bars. How many bars of chocolate are there ?*

2) Struktur Pengulangan/kelipatan

Contoh: *Alice cuts a rope for 5cm. She then cuts it again 5 times each with the same length. What is the total length of the rope she has been cutting?*

Today Tommy bought a gasoline for 17kg. Yesterday, he bought three times that amount. How many liters of gasoline he bought yesterday?

b. Operasi Hitung Pembagian

1) Struktur Penyebaran

Contoh: *There are 36 girls who share 72 balloons equally among themselves. How many does each one get?*

Tim has 12 books and 16 pencils. The books and pencils will be distributed equally. How many of books and pencils per package so that each package has the same number of books and pencils?

2) Struktur Pengelompokan

Contoh: *There are 60 children sitting in group of 5. How many groups are there?*

Hampir sama dengan pendapat-pendapat di atas, Riley, Greeno, dan Heller (dalam Reed, 1999) membagi struktur semantik penjumlahan dan pengurangan menjadi 3 taksonomi utama, yaitu: *change*, *combine*, dan *compare*. Untuk menjelaskan pengertian ketiga jenis struktur semantik tersebut, sebelumnya perlu diuraikan terlebih dahulu tentang pembagian komponen wacana soal cerita yang menurut Reed (1999: 50) terdiri atas 3 bagian, yaitu pendahuluan, perubahan, dan bagian hasil. Bagian pendahuluan adalah pernyataan yang memuat kuantitas pertama. Bagian perubahan adalah pernyataan yang memuat kuantitas kedua maupun kuantitas berikutnya yang menyebabkan berubahnya kuantitas pertama. Adapun bagian hasil adalah pernyataan yang memuat kuantitas hasil perubahan dari kuantitas pertama. Misalnya pada soal “Joe had 3 marbles. Then Tom gave him 5 marbles. How many marbles does Joe have now?”, kalimat pertama adalah bagian pendahuluan, kalimat kedua adalah bagian perubahan, dan ketiga sebagai bagian hasil.

Change ‘perubahan’ menunjuk pengertian adanya beberapa kuantitas dari beberapa aktor yang digabungkan atau dipindahkan sehingga terjadi perubahan kuantitas pada aktor tertentu. *Combine* ‘kombinasi’ menunjuk pengertian adanya beberapa kuantitas dari beberapa aktor yang disatukan atau dipindahkan, namun tidak menyebabkan adanya perubahan kuantitas pada aktor tertentu. *Compare* ‘perbandingan’ adalah membandingkan pada dua kuantitas atau lebih dengan menggunakan kata “lebih banyak” atau “lebih sedikit” dan kata-kata yang memiliki makna sejajar dengan kata perbandingan tersebut. Untuk memperjelas perbedaan ketiga jenis tersebut, Reed (1999:50) mengutip contoh soal cerita dari Riley, Greeno, dan Heller seperti yang terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Tipe-tipe Dasar Soal Cerita Menurut Riley, Greeno, dan Heller

Action	Static
CHANGE Result unknown: 1. Joe had 3 marbles. Then Tom gave him 5 more marbles. How many marbles does Joe have now? 2. Joe had 8 marbles. Then he gave 5 marbles to Tom. How many marbles does Joe have now? Change unknown: 3. Joe had 3 marbles. Then Tom gave some more marbles. Now Joe has 8 marbles. How many marbles did Tom give him? 4. Joe had 8 marbles. Then he gave some marbles to Tom. Now Joe has 3 marbles. How many marbles did he give to him? Start unknown: 5. Joe had some marbles. Then Tom gave 5 more marbles. Now Joe has 8 marbles. How many marbles did Joe have in the beginning? 6. Joe had some marbles. Then he gave 5 marbles to Tom. Now Joe has 3 marbles. How many marbles did Joe have in the beginning?	COMBINE Combine value unknown: 1. Joe has 3 marbles. Tom has 5 marbles. How many marbles does they have altogether? Subset unknown: 2. Joe and Tom have 8 marbles altogether. Joe has 3 marbles. How many marbles does Tom have? COMPARE Difference unknown: 1. Joe has 8 marbles. Tom has 5 marbles. How many marbles does Joe have more than Tom? 2. Joe has 8 marbles. Tom has 8 marbles. How many marbles does Tom have less than Joe? Compared quality unknown: 3. Joe has 3 marbles. Tom has 5 more marbles than Joe. How many marbles does Tom have? 4. Joe has 8 marbles. Tom has 5 marbles less than Joe. How many marbles does Tom have? Referent unknown: 5. Joe has 8 marbles. He has 5 more marbles than Tom. How many marbles does Tom have? 6. Joe has 3 marbles. He has 5 marbles less than Tom. How many marbles does Tom have?

Pengklasifikasian struktur semantik yang hanya terdiri atas 3 tipe seperti yang disampaikan Riley, Greeno, dan Heller (dalam Reed, 1999) di atas menunjukkan yang dipentingkan adalah posisi kuantitas yang ditanyakan, bukan rincian makna unsur linguistik penunjuk operasi hitungnya. Oleh karena itu, klasifikasi tipe struktur semantik ini kurang relevan untuk dijadikan dasar analisis dalam penelitian ini mengingat berdasarkan hasil survei awal, soal cerita dalam buku teks Matematika kelas 4, 5, dan 6 yang menjadi objek kajian, posisi kuantitas yang ditanyakan pada semua soal berada pada komponen pertanyaan.

Berkaitan dengan tipe struktur semantik, berdasarkan hasil survei awal diperoleh fakta bahwa sebagian besar soal cerita dalam buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6 memuat operasi hitung campuran atau memuat lebih dari satu operasi hitung, sehingga identifikasi tipenya berbeda dengan cara di atas. Untuk soal cerita yang memuat lebih dari satu operasi hitung seperti itu, menurut Carpenter, Hiebert, dan Moser (1983) identifikasi struktur semantik dilakukan dengan berdasarkan jumlah operasi hitungnya. Misalnya pada soal *John is twenty years younger than Amy. In five years' time he will be half her age. What is John's age now?* Di dalamnya terdapat tiga operasi hitung, yakni pengurangan, penjumlahan dan perkalian. Operasi hitung pertama, yaitu pengurangan pada bagian soal yang berbunyi *John is twenty years younger than Amy*, tipe struktur semantiknya adalah perbandingan karena adanya pengurangan kuantitas untuk membandingkan dua hal. Operasi hitung kedua, yaitu penjumlahan, pada bagian soal yang berbunyi *In five years' time...*, struktur semantiknya adalah penyatuan karena menjumlahkan dua kuantitas pada aktor yang sama. Adapun operasi hitung ketiga, yaitu perkalian, pada bagian soal yang berbunyi *he will be half her age*, tipe struktur semantiknya adalah penggandaan karena memperbanyak suatu kuantitas dengan kuantitas lain yang bukan kelipatan.

Berdasarkan klasifikasi dan contoh-contoh di atas dapat dinyatakan bahwa struktur linguistik yang menjadi penunjuk sifat operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dalam soal cerita meliputi tipe-tipe makna atau tipe struktur semantik sebagai berikut:

Penjumlahan

1. Tipe penggabungan, yaitu adanya aktivitas menjumlahkan dua kuantitas pada dua aktor/objek, tetapi tidak mengakibatkan berubahnya kuantitas aktor tertentu.
2. Tipe penyatuan atau pengombinasian, yaitu adanya aktivitas menjumlahkan dua kuantitas pada satu aktor/objek

3. Tipe perubahan, yaitu adanya aktivitas menjumlahkan dua kuantitas pada dua aktor/objek, tetapi mengakibatkan berubahnya kuantitas yang dimiliki aktor tertentu.
4. Tipe perbandingan, yaitu adanya aktivitas menjumlahkan satu kuantitas aktor/objek tertentu untuk menunjukkan bahwa kuantitas pada aktor/objek tersebut lebih banyak/besar daripada kuantitas lainnya.

Pengurangan

1. Tipe pengalihan/pemindahan, yaitu adanya aktivitas mengurangi suatu kuantitas pada aktor/objek tertentu, tetapi tidak mengakibatkan berubahnya kuantitas pada aktor/objek lain
2. Tipe pemisahan, yaitu adanya aktivitas mengurangi suatu kuantitas dengan kuantitas lain pada satu aktor/objek
3. Tipe perubahan, yaitu adanya aktivitas mengurangi suatu kuantitas pada aktor/objek tertentu sehingga mengakibatkan berubahnya kuantitas pada aktor/objek lain
4. Tipe perbandingan, yaitu adanya aktivitas mengurangi suatu kuantitas pada aktor/objek tertentu untuk menunjukkan bahwa satu kuantitas pada aktor/objek tersebut lebih sedikit/kecil daripada kuantitas aktor/objek lainnya.

Perkalian

1. Tipe penggandaan, yaitu perbanyakkan satu kuantitas dengan kuantitas lain yang tidak menunjukkan makna pengulangan atau kelipatan
2. Tipe pengulangan/kelipatan, yaitu perbanyakkan satu kuantitas dengan kuantitas lain yang sama besarnya secara berulang

Pembagian

1. Tipe penyebaran, yaitu pembagian suatu kuantitas dengan kuantitas lain yang merupakan hiponim/jumlah kelompok sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang merupakan hipernim/anggota kelompok
2. Tipe pengelompokan yaitu pembagian suatu kuantitas dengan kuantitas lain yang merupakan hipernim/anggota kelompok sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang merupakan hiponim/jumlah kelompok

3. Struktur Wacana Soal Cerita

Soal cerita merupakan suatu wacana yang memiliki genre tidak berbeda dengan wacana lainnya. Menurut Gerofsky (1996) kunci yang tidak membedakan tersebut adalah adanya tiga bagian atau komponen di dalamnya, yaitu pendahuluan, isi, dan penutup. Ketiga bagian tersebut lebih dikenal dengan sebutan komponen. Dalam soal cerita komponen-komponen tersebut diistilahkan sebagai komponen pembuka, informasi, dan pertanyaan (Gerofsky, 1996:37). Adapun penjelasan masing-masing komponen adalah sebagai berikut ini.

- 1) komponen pembuka, yaitu bagian wacana yang memuat pengenalan tokoh, deskripsi *setting*, dan pembangunan problem
- 2) komponen informasi, yaitu bagian pemuncakan problem yang memuat informasi penting untuk memecahkan problem
- 3) komponen pertanyaan, yaitu bagian yang menanyakan pengaruh adanya komponen informasi.

Posisi komponen-komponen di atas dapat dilihat pada soal cerita buatan siswa yang dicontohkan Gerofsky (1996:38) sebagai berikut:

One day Jerry left camp on his motorcycle to go to the village. Ten minutes later Jake decided to go too. (komponen pembuka) Jerry was travelling 30 mph and Jake traveled 35 mph (komponen informasi). How long before Jake caught with Jerry? (komponen pertanyaan)

Mengenai wacana soal cerita, Olkun dan Toluk (2003) menyatakan bahwa pada dasarnya soal cerita memiliki tiga bagian kuantitas, yaitu *initial* atau *start* ‘pembuka’, *change* ‘perubahan’, dan *result* ‘hasil’. Klasifikasi bagian-bagian tersebut dikaitkan dengan persamaan matematika, misalnya $a + b = x$. Dengan demikian, ketiga bagian pada soal cerita menempati posisi-posisi dalam persamaan tersebut. **Pembuka** adalah bagian soal cerita yang memuat kuantitas pertama, yaitu **a**. **Perubahan** adalah bagian soal cerita yang mengandung

kuantitas bagian kedua, yaitu **b**. Istilah “perubahan” di sini berkaitan dengan fungsi bagian kedua dalam persamaan matematika adalah yang menjadikan kuantitas bagian pertama mengalami perubahan. Adapun **hasil** adalah bagian soal cerita yang memuat kuantitas hasil berubahnya kuantitas bagian pertama oleh kuantitas bagian kedua, yaitu **x**.

Pendapat yang berbeda mengenai komponen atau bagian wacana soal cerita disampaikan oleh Bairac, (2008). Menurutnya, secara struktural, soal cerita dibangun oleh tiga komponen, yaitu komponen pembuka atau situasi awal, peristiwa, dan pertanyaan (Bairac, 2008:124). Komponen situasi awal, yaitu bagian pembukaan yang memberikan pengenalan sebuah situasi yang dalam soal cerita biasanya berupa kalimat pertama atau kedua. Komponen peristiwa, yaitu kejadian yang mengubah situasi, yang biasanya ditempatkan sesudah komponen situasi awal. Komponen pertanyaan adalah kalimat yang menanyakan pengaruh atau akibat berubahnya situasi awal karena adanya komponen peristiwa. Posisi masing-masing komponen tersebut dalam soal cerita dicontohkan sebagai berikut:

1. *John is twenty years younger than Amy.*(komponen pembuka). *In five years' time he will be half her age.*(komponen peristiwa). *What is John's age now?* (komponen pertanyaan) (Verschaffel, Greer, dan De Corte, 2000:3)
2. *Jeffrey has saved \$6.78.*(komponen pembuka) *The shiny toy airplane that he wants is \$ 4.55.*(komponen peristiwa) *If Jeffrey buys the toy airplane, (komponen peristiwa) how much money will Jeffrey have left?* (komponen pertanyaan) (Bairac, 2008)

Berdasarkan penjelasan dan contoh-contoh yang disampaikan Bairac dan Gerofsky di atas dapat dinyatakan bahwa meskipun penamaan komponen yang digunakan berbeda, pendapat kedua pakar tersebut memiliki kesamaan, baik berkenaan dengan jumlah komponen maupun pengertiannya. Namun demikian,
commit to user

peneliti memilih menggunakan penamaan komponen yang disampaikan Bairac dengan alasan penamaan yang diberikan Georfsky, pada komponen kedua, yaitu komponen informasi kurang relevan dengan konsepnya. Oleh karena itu, pada uraian selanjutnya, penyebutan komponen-komponen soal cerita menggunakan pendapat Bairac, yaitu meliputi komponen pembuka, peristiwa, dan pertanyaan.

Idealnya, ketiga komponen direalisasikan dalam konstruksi sintaksis yang berbeda sehingga dalam sebuah wacana soal cerita minimal terdapat tiga konstruksi sintaksis, bahkan bisa lebih dari tiga kalimat, misalnya pada soal:

One day Jerry left camp on his motorcycle to go to the village. (komponen pembuka) Ten minutes later Jake decided to go too. Jerry was travelling 30 mph and Jake traveled 35 mph (komponen peristiwa). How long before Jake caught with Jerry? (komponen pertanyaan)

Ada kalanya guru dan pembuat soal cerita menghilangkan menggabungkan antarkomponen dan tidak memandang penting komponen pembuka sehingga ditiadakan karena komponen tersebut dianggap tidak menjadi bagian dari persamaan matematikanya. Penggabungan biasanya antara komponen pembuka dan peristiwa dengan menggunakan kata penghubung *and*, namun yang paling sering dijumpai adalah penggabungan komponen peristiwa dan pertanyaan dalam sebuah konstruksi sintaksis, yaitu dengan menggunakan klausa subordinat atau menggunakan kata penghubung berstruktur “*If, so ... ?*” (Gerofsky, 1996) Misalnya konstruksi soal cerita di atas dibuat menjadi :

Jerry was travelling 30 mph (komponen pembuka), and Jake traveled 35 mph ten minutes later (komponen peristiwa). How long before Jake caught with Jerry? (komponen pertanyaan)

Jerry was travelling 30 mph. (komponen pembuka) If Jake traveled 35 mph ten minutes later (komponen peristiwa), so how long before Jake caught with Jerry? (komponen pertanyaan)

Alasan penggabungan adalah untuk menghemat ruang dalam buku teks.

Berkaitan dengan kompleksitas soal cerita, selain dipengaruhi oleh faktor kelengkapan komponennya, juga faktor posisi bagian yang ditanyakan.

commit to user

Soal dengan bagian yang ditanyakan terletak pada komponen hasil atau bagian ketiga lebih mudah dibandingkan pada komponen peristiwa atau bagian kedua. Adapun soal cerita dengan bagian yang ditanyakan terletak pada komponen peristiwa atau kedua lebih mudah dibandingkan pada komponen pendahuluan atau bagian pertama. Sebagaimana temuan Olkun & Toluk (2002:7) bahwa selain soal yang memuat perbandingan, soal dengan posisi yang ditanyakan pada bagian pertama menjadi sumber kesalahan siswa dalam membuat persamaan matematika. Untuk mendukung pendapat mereka disajikan 11 soal cerita untuk siswa kelas 3 dan 4 sekolah dasar seperti yang termuat pada tabel 5.

Tabel 5. Tipe Posisi Bagian yang Ditanyakan dalam Soal Cerita

Tipe	Contoh Soal Cerita
1. JRU	Jon has 5 marbles. Jim gave him 3 more. How many marbles does Jon have altogether?
2. JCU	Jon had 5 marbles. Jim gave him some more. Now Jon has 8 marbles. How many did Jim give him?
3. JIU	Jon had some marbles. Jim gave him 3 more. Now Jon has 8 marbles. How many marbles did Jon have to begin with?
4. SRU	Jon had 8 marbles. He gave 3 marbles to Jim. How many marbles does Jon have now?
5. SCU	Jon had 8 marbles. He gave some to Jim. Now Jon has 5 marbles left. How many did he give to Jim?
6. SIU	Jon had some marbles. He gave 3 to Jim. Now Jon has 5 marbles left. How many marbles did Jon have to begin with?
7. CDU	Jon has 8 marbles and Jim has 5 marbles. How many more marbles does Jon have than Jim
8. CLU	Jon has 3 more marbles than Jim. Jim has 5 marbles. How many marbles does Jon have?
9. CSU	Jim has 3 fewer marbles than Jon. Jon has 8 marbles. How many marbles does Jim have?
10. PWU	Jon has 5 blue and 3 red marbles. How many marbles does he have altogether?
11. PPU	Jon has 8 marbles. 5 of them are red, and the rest are blue. How many blue marbles does Jon have?

Keterangan:

commit to user

JRU (*join result unknown*) : yang ditanyakan pada bagian ketiga
JCU (*join change unknown*) : yang ditanyakan pada bagian kedua
JIU (*join initial unknown*) : yang ditanyakan pada bagian pertama
SRU (*separate result unknown*) : yang ditanyakan pada bagian ketiga
SCU (*separate change unknown*) : yang ditanyakan pada bagian kedua
SIU (*separate initial unknown*) : yang ditanyakan pada bagian pertama
CDU (*compare difference unknown*)
CLU (*compare larger unknown*)
CSU (*compare smaller unknown*)
PWU (*part-whole whole unknown*)
PPU (*part-whole part unknown*)

Sebagaimana diuraikan di depan bahwa oleh Olkun dan Toluk (2002) komponen soal cerita meliputi tiga bagian, yaitu a (bagian pertama atau komponen pendahuluan), b (bagian kedua atau komponen perubahan), dan x (bagian ketiga atau komponen hasil/pertanyaan) karena posisinya pada persamaan matematika adalah $a + b = x$. Dengan demikian, dari temuan Olkun & Toluk dapat disimpulkan bahwa soal tipe JIU (nomor 3) dan SIU (nomor 6) lebih sulit dibandingkan soal nomor 1, 2, 4, dan 5).

4. Unsur Narasi dalam Soal Cerita

Sebagaimana telah disampaikan di depan bahwa komponen sosiolinguistik pada soal cerita matematika diaplikasikan melalui unsur narasi. Hal tersebut berkaitan dengan hakikat soal cerita yang serupa dengan narasi meskipun bukan narasi yang sebenarnya (Matarella-Micke & Beilock, 2010; Vicente, Orantia, Verschaffel, 2008; Zan, 2010). Unsur narasi ini berfungsi sebagai pembangun konteks yang mendekatkan ilmu matematika dengan situasi nyata (Verschaffel, Greer, & De Corte, 2000). Adanya unsur tersebut memungkinkan dipraktikkannya konsep-konsep matematika ke dalam kehidupan sehari-hari sehingga membantu siswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuannya memecahkan masalah (Chapman, 2006). Relevan dengan hal tersebut, Sarukkai (2001:666) menyatakan pada dasarnya soal cerita memang merupakan terjemahan

dari soal noncerita, tetapi secara semantis soal noncerita memiliki makna terbatas sedangkan soal cerita lebih kaya makna dan itu karena dukungan unsur-unsur narasi di dalamnya.

Selain berfungsi membangun konteks, unsur narasi dalam soal cerita diidentifikasi sebagai sarana yang dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika (Kurt, 1990). Bahkan Stein dan Glenn menemukan bahwa membaca soal cerita dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan yang bermanfaat bagi anak-anak sehingga harus dikemas secara menarik dengan memanfaatkan unsur-unsurnya secara optimal, seperti penokohan, latar, dan plot (2002:497). Dengan demikian, materi wacana soal cerita yang menarik interest tidak hanya dapat menjadi dorongan untuk membaca, namun juga berpengaruh terhadap kemampuan membaca pada siswa. Adapun berdasarkan penelitian Chapman (2006:39) unsur cerita yang berpengaruh terhadap pembangunan konteks soal cerita meliputi tema, aktor, dan latar. Temuan itu sejalan dengan pendapat Gerofsky bahwa meskipun sebagai wacana narasi, soal cerita bukanlah jenis narasi yang sebenarnya karena hanya berupa paragraf pendek, tidak melibatkan banyak aktor, tidak menghadirkan konflik, dan alur yang rumit (1996). Oleh karena itu, dalam penelitian ini, unsur narasi yang menjadi fokus analisis meliputi tema, aktor, dan latar.

Tema adalah amanat utama yang disampaikan penulis (Tompkins & Hoskisson, 1995:216) sehingga dapat disimpulkan tema adalah ide dasar, gagasan atau pesan dalam naskah yang menentukan arah jalannya cerita. Dengan demikian, pada pengertian tersebut, tema sama dengan amanat. Berkaitan dengan istilah *tema* dan *amanat*, Waluyo dan Wardani (2009: 11) menuliskan bahwa tema bersifat objektif, lugas dan khusus sedangkan amanat cerita bersifat subjektif, kias dan umum. Objektif artinya semua pembaca diharapkan menafsirkan tema suatu cerita dengan tafsiran yang sama. Amanat dapat ditafsirkan secara berbeda-beda oleh pembaca. Adapun menurut Caldwell & Goldin (2005:323-325) tema dalam soal cerita adalah pokok pembicaraan atau sesuatu yang menjadi dasar atau inti cerita. Padahal menurut Sayuti (2000:187) tema adalah makna cerita, gagasan sentral,

commit to user

atau dasar cerita, sedangkan topik adalah pokok pembicaraan. Dengan demikian , dapat disimpulkan tema adalah inti cerita yang cenderung bersifat objektif.

Caldwell dan Goldin (1979:323-325) membedakan tema dalam soal cerita berdasarkan objek dan situasi yang dibicarakan. Berdasarkan objeknya dibedakan menjadi (1) objek konkret dan (2) objek abstrak. Soal cerita dengan objek konkret jika membicarakan tentang situasi dan objek yang nyata dalam pengalaman siswa, sedangkan soal cerita dengan tema abstrak jika membicarakan situasi yang abstrak atau objek simbolik. Adapun berdasarkan situasinya dibedakan menjadi (1) situasi faktual dan (2) situasi hipotetis. Soal cerita dengan situasi faktual jika membicarakan suatu situasi hanya yang terjadi saat itu, sedangkan situasi hipotetis jika membicarakan suatu situasi yang tidak hanya terjadi saat ini, tetapi juga berbagai kemungkinan perubahannya. Dari identifikasi tersebut kemudian dibuat klasifikasi tema soal cerita berdasarkan objek dan situasinya, yaitu soal cerita dengan tipe:

- a. CF (*concrete factual*) : konkret faktual
- b. CH (*concrete hypothetical*) : konkret hipotetis
- c. AF (*abstract factual*) : abstrak faktual
- d. AH (*abstract hypothetical*) : abstrak hipotetis

Caldwell dan Goldin (1979:323-325) memberikan contoh soal cerita untuk empat tipe di atas sebagai berikut:

- (1) *Susan has some dolls. Jane has 5 more than twice as many, so she has 17 dolls. How many dolls does Susan have?*
(CF : objeknya konkret, tidak mengandung perubahan situasi yang dideskripsikan)
- (2) *Susan has some dolls. If she had 4 more than twice as many, she would have 14 dolls. How many does Susan really have?*
(CH : objeknya konkret, mengandung perubahan situasi yang dideskripsikan)
- (3) *There is a certain given number. Three more than twice this given number is equal to 15. What is the value of given number?*
(AF : objeknya abstrak, tidak mengandung perubahan situasi yang dideskripsikan)

- (4) *There is a certain given number. If this number were 4 more than twice as large, it would be equal to 18. What is the number?*

(AH: objeknya abstrak, mengandung perubahan situasi yang dideskripsikan)

Tokoh atau aktor, menurut Abrams, adalah orang-orang yang ditampilkan dalam suatu karya naratif, yang oleh pembaca ditafsirkan memiliki kualitas moral dan kecenderungan tertentu seperti yang diekspresikan dalam ucapan dan apa yang dilakukan dalam tindakan (Nurgiyantoro, 2005: 165). Adapun menurut Kauffman, tokoh merupakan orang atau orang-orang atau sesuatu yang dipersonifikasikan yang memiliki peran tertentu dalam cerita (2005:4). Definisi yang terakhir sejalan dengan pendapat Kurt (1990:1) bahwa aktor dalam soal cerita adalah orang/orang-orang atau yang menggantikannya sebagai pelaku dalam peristiwa yang dideskripsikan pada soal. Dengan demikian, tokoh atau aktor dapat diberi pengertian orang atau sesuatu yang dipersonifikasikan dan menduduki peran tertentu dalam cerita/soal cerita.

Dalam suatu cerita biasanya ada beberapa tokoh. Masing-masing tokoh memiliki peranan yang berbeda. Dilihat dari tingkat peranan atau kepentingan tokoh dibedakan menjadi dua, yaitu 1) tokoh utama, yaitu tokoh yang ditampilkan terus menerus atau paling sering diceritakan, dan 2) tokoh tambahan, yaitu tokoh yang dimunculkan sekali atau beberapa kali saja dalam sebuah cerita (Nurgiyantoro, 2005). Peran merupakan sarana utama dalam sebuah cerita karena dengan adanya peran dapat muncul konflik yang dikembangkan melalui ucapan dan tingkah laku aktor sehingga peran aktor dapat dibagi sesuai dengan motivasi yang diberikan, yaitu aktor protagonis, antagonis, deutragonis, dan tritagonis (Chatman, 1980:162). Akan tetapi, menurut Kurt (1990: 2) wacana soal cerita tidak memerlukan adanya konflik sehingga aktor di dalamnya cukup dibedakan menjadi aktor utama, yaitu yang muncul pada semua atau lebih banyak komponen wacana) dan koaktor (aktor yang muncul pada satu atau lebih sedikit komponen wacana). Jika beberapa aktor muncul pada jumlah komponen wacana yang sama, semuanya dikategorikan memiliki peran setara.

Berdasarkan hasil penelitian Kurt (1990) masalah aktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan soal cerita adalah berkaitan dengan jumlah dan relasinya. Makin banyak aktor yang digunakan makin sulit soal dipahami, sehingga jumlah aktor mempengaruhi kompleksitas soal. Contoh Kurt (1990:18) untuk soal dengan dua dan tiga aktor adalah:

- (1) ***Alice** got 9 cookies. She gave some of them to **Peter**. Now Alice still has 4 cookies left. How many cookies did she give to Peter?* (dua aktor)
Ada dua aktor, yaitu: Alice dan Peter
- (2) ***Peter** got some cookies from **Alice**. Now Alice has 4 cookies. First **Bruce** gave 9 cookies to Alice. How many cookies did Alice give to Peter?*
Ada tiga aktor, yaitu: Alice, Peter, dan Bruce

Selain itu, makin jauh relasi antara aktor utama dengan koaktor membuat wacana soal lebih sulit dipahami sehingga penggunaan koaktor yang memiliki hubungan familiaritas lebih dekat dengan aktor utama, misalnya ibu, ayah, adik, bibi, teman, guru dalam sebuah soal untuk siswa kelas lebih rendah sangat disarankan (1990: 20).

Secara lengkap, klasifikasi tipe aktor menurut Kurt (1990) adalah sebagai berikut:

- a. Tipe soal dengan aktor tunggal, yaitu seorang aktor satu-satunya yang dimunculkan pada komponen-komponen (semua komponen) soal cerita. Aktor tersebut bisa menjadi satu-satunya penyebab berubahnya suatu kuantitas dalam soal cerita.
- b. Tipe soal dengan multiaktor yang dapat diklasifikasi berdasarkan sifat hubungan dan dominasi perannya.
 - 1) Berdasarkan sifat hubungan, tipe hubungan antaraktornya dibedakan menjadi:

- a) Antaraktor memiliki hubungan familiar, yaitu adanya relasi keluarga, saudara, atau relasi lain yang dekat dengan kehidupan anak sehari-hari antara aktor satu dan lainnya
 - b) Antaraktor tidak memiliki hubungan familiar, yaitu tidak adanya relasi keluarga atau saudara antara aktor satu dan lainnya
- 2) Berdasarkan dominasi peran, tipe aktornya dibedakan menjadi:
- a) Aktor utama, yaitu aktor yang pertama disebutkan pada komponen pembuka dan muncul pada semua komponen wacana soal cerita. Adanya aktor utama selalu menjadi penyebab berubahnya suatu kuantitas dalam soal cerita
 - b) Aktor tambahan, yaitu aktor yang disebutkan setelah aktor utama dan munculnya tidak pada semua komponen wacana soal cerita. Adanya aktor tambahan tidak selalu menjadi penyebab berubahnya suatu kuantitas pada soal cerita
 - c) Aktor setara, yaitu aktor yang disebutkan setelah aktor utama dan muncul pada semua komponen bersama aktor utama. Adanya aktor setara selalu menjadi penyebab berubahnya suatu kuantitas pada soal cerita.
- c. Tipe soal tanpa aktor, yaitu tidak dinyatakannya aktor dalam soal cerita, baik karena ditiadakan perannya yang sebenarnya diperlukan, maupun memang tidak diperlukan

Latar adalah elemen fiksi yang menunjukkan di mana dan kapan kejadian dalam cerita berlangsung (Sayuti, 2000:126). Semi juga berpendapat hampir sama bahwa latar/*setting* merupakan lingkungan terjadinya peristiwa, termasuk di dalamnya tempat dan waktu dalam cerita (1993: 46). Artinya bahwa

latar itu meliputi tempat maupun waktu terjadinya peristiwa. Akan tetapi, Waluyo dan Wardhani menuliskan bahwa latar hakikatnya bukan hanya menyatakan *di mana, kapan, dan bagaimana* situasi peristiwa berlangsung, melainkan berkaitan juga dengan gambaran tradisi, karakter, perilaku sosial, dan pandangan masyarakat pada waktu cerita ditulis (2009: 34). Jadi, latar mencakup segala sesuatu tentang keadaan tempat, waktu, bahkan gambaran sosial kemasyarakatan tempat dalam cerita.

Hanya saja, hasil penelitian Gerofsky (1996: 37) dan Verschaffel, Greer, & De Corte (2000:147) mengidentifikasi bahwa meskipun adanya latar berfungsi menghadirkan situasi yang lebih nyata, tetapi tidak memungkinkan untuk digunakan latar yang rumit dalam soal cerita. Latar yang demikian justru menjadikan kompleksnya soal cerita. Gerofsky merekomendasi agar latar tempat dan waktu saja yang digunakan untuk membantu membangun konteks soal cerita (1996:39). Dengan demikian, berkaitan dengan masalah latar, dalam sebuah soal cerita perlu dinyatakan latar tempat dan waktu untuk memperjelas konteksnya.

Meskipun latar dapat ditiadakan dalam soal cerita, beberapa peneliti (Mattarella-Micke & Beilock, 2010; Vicente, Orantia, & Verschaffel, 2008) menemukan bahwa semakin rendah tingkatan kelasnya, semakin penting peran latar dalam membantu siswa merekonstruksi peristiwa dalam soal cerita, terutama latar tempat dan waktu. Adapun Verschaffel, Greer, & De Corte (2000) menemukan bahwa ada kalanya penggunaan tempat dan waktu dalam soal cerita berfungsi sebagai objek pembicaraan, misalnya Menara Eiffel menjadi objek pembicaraan tentang perbandingan tingginya suatu hal dengan hal lainnya. Oleh karena itu, untuk mengidentifikasi tipe soal cerita ditinjau dari unsur latar, klasifikasinya dibuat sebagai berikut:

- a. Tipe soal dengan latar tempat dan waktu, yaitu soal cerita yang di dalamnya dinyatakan tempat dan waktu, baik yang berkaitan dengan suatu peristiwa atau aktivitas aktornya maupun yang berfungsi sebagai objek soal

- b. Tipe soal dengan latar tempat/waktu yaitu soal cerita yang di dalamnya digunakan salah satu dari tempat atau waktu, baik yang berkaitan dengan suatu peristiwa atau aktivitas aktornya maupun yang menjadi objek pembicaraan dalam soal
- c. Tipe soal tanpa latar tempat dan waktu yaitu soal cerita yang di dalamnya tidak dinyatakan adanya tempat atau waktu, baik karena benar-benar tidak diperlukan maupun sebenarnya diperlukan

5. Pendekatan Komunikatif dalam Pemakaian Bahasa

Teori bahasa yang dianggap sebagai dasar pengembangan pendekatan komunikatif adalah teori bahasa sebagai komunikasi. Teori ini 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. Ini menunjukkan pemakaian bahasa tersebut tidak komunikatif bagi audien, sehingga pesan yang ditangkap oleh audien tidak seperti yang dimaksud pemakai bahasa (Brumfit & Johnson, 1987 :174). Adapun pendekatan untuk pemakaian bahasa seperti disebut pendekatan komunikatif

Agar pemakaian bahasa mencapai tingkatan komunikatif, dituntut adanya kemampuan yang tidak saja menghasilkan kalimat-kalimat yang gramatikal, tetapi juga menggunakan kalimat-kalimat itu sesuai dengan konteks komunikasinya (Tan, 2004 :135). Ini menunjukkan dalam berkomunikasi, pemakaian bahasa harus dikaitkan dengan audiennya, topiknya, budaya masyarakatnya, tempat, serta situasinya. Hal yang sama dinyatakan Hymes (dalam Nurkamto, 2003:563) bahwa ukuran kadar kekomunikatifan pemakaian bahasa berkaitan dengan parameter pengetahuan bahasa yang terinternalisasi (*tacit knowledge*) dan parameter kemampuan menggunakan bahasa (*ability to use*).

commit to user

Dengan demikian, parameter Hymes tersebut memiliki cakupan yang luas karena dalam berkomunikasi tidak hanya dibutuhkan bahasa yang gramatikal, tetapi juga aspek-aspek lain yang menunjang kelancaran komunikasi.

Oleh Hymes (dalam Nurkamto, 2003 :564), parameter *tacit knowledge* dan *ability to use* di atas dijabarkan dalam kompetensi komunikatif. Adapun kompetensi komunikatif adalah kompetensi yang tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan bentuk-bentuk linguistik tetapi juga aturan-aturan sosial, yaitu pengetahuan tentang kapan, bagaimana, dan kepada siapa bentuk-bentuk tersebut patut dipakai (Hymes dalam Rickheit, Strohner, & Vorwe, 2008 : 16). Secara umum, kompetensi komunikatif adalah kompetensi linguistik maupun nonlinguistik yang memungkinkan seseorang mampu menyampaikan dan menginterpretasikan atau memaknai pesan pada konteks yang spesifik (Xu, 2010:159). Dengan demikian, kompetensi komunikatif adalah kemampuan linguistik dan nonlinguistik untuk menyampaikan atau menerima pesan.

Menurut Canale dan Swain (dalam Brown, 1994: 227-228) ada empat komponen dalam kompetensi komunikatif, yaitu: kompetensi gramatikal, sosiolinguistik, wacana, dan strategi. Keempat kompetensi tersebut terbagi dalam dua subkategori, yaitu subkategori pertama mencakup kompetensi gramatikal dan wacana yang berkaitan dengan sistem linguistik. Adapun subkategori kedua meliputi kompetensi sosiolinguistik dan strategi yang berkaitan dengan fungsi komunikasi. *Kompetensi gramatikal* mengacu pada pengetahuan dan keterampilan mengenai kaidah-kaidah sintaksis, morfologi, semantik, dan fonologi. *Kompetensi wacana* berkaitan dengan kemampuan mengombinasikan bentuk bahasa dan makna bahasa untuk memahami dan/atau membentuk berbagai jenis wacana yang kohesif dan koheren. *Kompetensi sosiolinguistik* adalah kompetensi dalam memahami atau menghasilkan bahasa secara tepat sesuai konteks budaya masyarakatnya. Adapun *kompetensi strategi*

mengacu pada kemampuan mengatasi hambatan dan/atau meningkatkan keefektifan komunikasi.

Littlewood (dalam Nurkamto, 2003) juga mengemukakan empat ranah ketrampilan yang membentuk kompetensi komunikasi seseorang, yang meliputi (1) kompetensi linguistik, (2) sociolinguistik, (3) wacana, dan (4) strategi. *Kompetensi linguistik*, yaitu memiliki pengetahuan tentang linguistik secara memadai dan dapat menggunakannya secara spontan dan fleksibel untuk mengutarakan maksudnya. *Kompetensi sociolinguistik* yaitu dapat membedakan antara bentuk bahasa yang merupakan bagian kompetensi linguistiknya dan fungsi komunikatif bentuk bahasa tersebut. *Kompetensi wacana* yaitu mampu menyadari adanya makna sosial dari bentuk bahasa yang digunakan dan oleh karenanya, pengguna bahasa dituntut untuk dapat menggunakan bahasa yang berterima dan menghindari bentuk bahasa yang menyinggung perasaan seseorang. *Kompetensi strategi* yaitu mampu mengembangkan ketrampilan dan strategi penggunaan bahasa untuk mengkomunikasikan makna seefektif mungkin dalam situasi yang nyata

Sementara itu, Celce-Murcia, Dörnyei, & Thurrell (1995) mengungkapkan batasan mengenai empat kompetensi komunikatif sebagai berikut ini. *Pertama*, kompetensi linguistik yaitu pengetahuan tentang kaidah-kaidah bahasa seperti jenis dan pola kalimat, struktur pembentuk morfologis, dan bentuk leksikal. *Kedua*, kompetensi sociolinguistik mengacu pada pengetahuan pemakai bahasa pada aturan-aturan tentang penggunaan bahasa yang sesuai dengan kultur masyarakat yang nyata. *Ketiga*, kompetensi wacana yakni kompetensi yang berhubungan dengan pemilihan, pengurutan, dan penyusunan kata, serta struktur. Ada beberapa komponen yang termasuk dalam kompetensi wacana, seperti kohesi, deiksis, koherensi, struktur generik, dan struktur konversasional. *Keempat*, kompetensi strategis meliputi tiga fungsi strategi penggunaan dari tiga perspektif yang berbeda (psikolinguistik, interaksional, dan kontinuitas komunikasi).

commit to user

Menurut Bagaric & Djigunovic (2007: 97) agar mencapai taraf komunikatif, pemakaian bahasa harus relevan dengan kompetensi komunikatif audien, yang mencakup kompetensi gramatika, sociolinguistik, strategi, dan wacana. Kompetensi gramatika berkaitan dengan pemahaman terhadap kaidah bahasa. Kompetensi sociolinguistik berkaitan dengan pemahaman terhadap konteks sosial dan kultural pemakaian bahasa. Kompetensi strategi berkaitan dengan pemahaman terhadap cara mengatasi masalah pemakaian bahasa. Kompetensi wacana berkaitan dengan pemahaman terhadap kaidah kesatuan teks.

Pada dasarnya, pendapat-pendapat di atas sama, yaitu ada empat kompetensi komunikatif. Hanya saja ada perbedaan istilah untuk kompetensi pertama, yaitu ada yang mengistilahkan dengan kompetensi linguistik, ada yang mengistilahkannya sebagai kompetensi gramatika. Untuk hal tersebut peneliti memilih menggunakan istilah kompetensi gramatika karena lebih spesifik dibandingkan istilah linguistik. Oleh karena itu, berkaitan dengan objek penelitian ini, yakni soal cerita matematika, komponen dalam kompetensi komunikatif yang menjadi dasar analisis meliputi komponen gramatika, wacana, dan sociolinguistik. Berdasarkan berbagai hasil penelitian, pada komponen gramatika dalam soal cerita matematika yang paling penting adalah tipe struktur semantik dan pada komponen wacana adalah tipe struktur wacana. Adapun pada komponen sociolinguistik adalah tipe unsur narasi. Ini didasari pertimbangan bahwa dalam aplikasinya, komponen sociolinguistik yang membangun konteks pada wacana soal cerita adalah unsur-unsur narasi, antara lain tema, pelaku/aktor, dan latar/*setting*.

B. Kajian Pustaka

Sampai saat ini belum banyak hasil penelitian tentang soal cerita sebagai teks dalam bahasa Indonesia termasuk tipe pemakaian bahasa yang menjadi sumber kesulitan memahami soal. Pada umumnya, fokus kajian penelitian-penelitian yang

ada terbatas pada sumber kesulitan memecahkan soal cerita dari aspek ilmu matematika dan sumber kesulitan pembelajarannya di kelas. Padahal, di luar negeri, kajian tentang teks soal cerita dari berbagai aspek telah banyak dilakukan, termasuk tipe soal cerita ditinjau dari pemakaian bahasanya serta sumber kesulitan soal dari faktor bahasa, juga faktor penceritaannya. Beberapa hasil penelitian terdahulu dan penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti t antara lain sebagai berikut ini.

1. Hasil Penelitian Terdahulu tentang Faktor yang Berpengaruh terhadap Pemecahan Soal Cerita

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan faktor yang menentukan dalam memecahkan soal cerita matematika adalah sebagai berikut ini. ***Yang pertama***, penjelasan beberapa peneliti (Riley, Greeno, & Heller, 1983 dan Caldwell & Goldin, 2004) yang berbasis ide bahwa soal cerita dapat dipecahkan hanya dengan menggunakan pengetahuan matematika saja, yakni ilmu matematika untuk memilih data numerik dan operasi hitung yang relevan. Pengetahuan matematika ini memungkinkan siswa untuk mendeteksi dan menentukan operasi hitung serta menempatkan kuantitas-kuantitas yang ada ke dalam persamaan matematika. Adapun ***yang kedua***, penjelasan para peneliti yang berbasis asumsi bahwa penyelesaian soal cerita tidak hanya berkaitan dengan ilmu matematika, tapi juga faktor situasional atau kontekstual (Mattarella-Micke & Beilock, 2010 ; Vicente, Orrantia, & Vercshaffel, 2008 ; Chapman, 2006 ; Lucangeli, Tressold, & Cendon, 1998 ; Hall, Kibler, Wenger, & Truxaw, 1989). Sebagai contoh, Hall dkk. menemukan bahwa sebelum siswa membuat model kuantitatif matematika (persamaan matematika), langkah penting dalam proses penyelesaian soal cerita adalah pembuatan representasi kualitatif dari situasi yang dideskripsikan dalam teks soal (Model Situasi Episodik). Jadi, hanya setelah model abstrak kualitatif tersebut dibuat, barulah persamaan matematika bisa dihasilkan melalui representasi kuantitas-kuantitas yang ada dalam soal sesuai situasi dan hubungan antarkuantitas tersebut.

2. Hasil Penelitian Terdahulu tentang Struktur Semantik dalam Soal Cerita

Komponen dalam kompetensi linguistik yang menjadi ciri khas dan paling berpengaruh terhadap kompleksitas soal cerita adalah struktur semantik (Lean, Clements, & Del Campo, 2004; Valentin & Sam, 2004; Schmidt, S. & Weiser, W., 1995). Berkaitan dengan struktur semantik, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur semantik perbandingan (Olkun & Toluk, 2002), perbandingan dengan frasa *lebih besar* tetapi menunjuk operasi hitung pengurangan (Abedi dan Lord, 2001), dan struktur semantik dengan kata atau frasa tidak familiar (Valentino dan Sam, 2004) menjadi sumber kesulitan siswa dalam memahami soal cerita.

Para peneliti (Sajadi, Amikripour, dan Rostamy-Malkhalifah, 2013; Montagne, 2006) mendefinisikan proses pemecahan soal cerita sebagai proses yang meliputi dua fase, yaitu representasi dan kalkulasi yang keduanya sangat berperan untuk berhasilnya pemecahan soal. Hal tersebut didasarkan pada hasil penelitiannya bahwa siswa yang gagal dalam fase pertama, gagal juga pada fase kedua. Temuan ini hampir sama dengan hasil penelitian Mayer (2003) yang membagi fase pemecahan soal cerita menjadi empat, yaitu *translating* 'menerjemahkan', *integrating* 'mengintegrasika', *planning* 'merencanakan', dan *executing* 'melaksanakan'. Pada umumnya, yang paling sulit bagi siswa adalah fase penerjemahan. Para peneliti menyimpulkan bahwa gagalnya fase pertama disebabkan oleh kegagalan memaknai struktur semantik (Sajadi, Amikripour, & Rostamy-Malkhalifah, 2013 ; Montagne, 2006; dan Mayer, 2003).

Unsur linguistik yang digunakan dalam soal cerita dan menjadi penunjuk operasi hitung atau diistilahkan dengan **struktur semantik** memang digunakan secara berbeda dengan kala digunakan pada kehidupan sehari-hari atau bahasa natural. Misalnya yang banyak dalam buku teks Matematika kelas 4

SD kata atau frasa *digabung, diberi (lagi), membeli, memetik, dan maju* sebagai penunjuk operasi hitung penjumlahan, sedangkan *diminta, dipinjam, diambil, dimakan, dituang, dan dijual* sebagai penunjuk operasi hitung pengurangan (Sumarwati & Purwadi, 2007). Oleh karena itulah, program komputer untuk ilmu aljabar pun sering salah memberi makna pada unsur-unsur linguistik dalam soal cerita karena adanya perluasan makna yang tidak terkendali (Liguda & Pfeiffer, 2012).

3. Hasil Penelitian Terdahulu tentang Struktur Wacana dalam Soal Cerita

Berkaitan dengan struktur wacana, beberapa hasil penelitian menemukan bahwa tipe wacana yang menjadi sumber kesulitan siswa dalam memahami soal cerita adalah adanya penggabungan antarkomponen yang menjadikan kalimat terlalu panjang (Lean, Clements, & Del Campo, 2004; Johnson & Monroe, 2004; Abedi & Lord, 2001 ; Ellerton & Clarkson, 1996; dan Gerofsky, 1996). Selain itu, posisi komponen wacana yang tidak linier menyulitkan siswa dalam membuat persamaan matematika dan hal itu mengganggu alur cerita yang disampaikan (Yerushalmy & Gilead, 1999 ; Hall, Kibler, Wenger, & Truxaw, 1989).

Sebagaimana telah diuraikan di depan, sebagai sebuah wacana, soal cerita terdiri atas tiga komponen, yaitu komponen pembuka, peristiwa, dan pertanyaan. Berkaitan dengan struktur wacananya, soal cerita yang ideal adalah yang memiliki tiga komponen dan berupa kalimat-kalimat terpisah sehingga soal yang tidak demikian adalah soal yang tidak baik, terutama untuk siswa di kelas-kelas awal (Lean, Clements, & Del Campo, 2004; Gerofsky, 1996). Penggabungan komponen-komponen menjadikan kalimat dalam soal cerita demikian panjang dan itulah yang menjadi kesulitan siswa dalam memahaminya atau berpengaruh terhadap daya baca siswa. Beberapa peneliti (Abedi & Lord, 2001 ; Gerofsky, 1996: 41) menemukan soal cerita dengan penggabungan komponen-komponennya akan menghasilkan konstruksi wacana yang kalau tidak terlalu

panjang, pasti ambigu secara semantis. Oleh karenanya, pengembangan wacana soal cerita haruslah memperhatikan fungsi ketiga komponen di atas.

Selain masalah di atas, adanya soal yang posisi komponen-komponennya tidak berurutan atau linier memungkinkan siswa sulit memahami konteks sehingga berpengaruh terhadap persamaan matematika yang diturunkan dari soal itu (Vicente, Orrantia, & Verschaffel, 2008 :338 ; Eric, 2005). Terhadap soal-soal seperti itu, strategi yang paling banyak dilakukan siswa adalah hanya melihat data numerik tanpa memperhatikan konteks sehingga melakukan spekulasi dalam membuat persamaan matematika (Eric, 2005 :86 ; Yerushalmy & Gilead, 1999). Oleh karena itu, untuk membantu pemahamannya, strategi yang dapat membantu memahami soal adalah dengan *rewording* ‘penceritaan kembali’.

4. Hasil Penelitian Terdahulu tentang Unsur Narasi dalam Soal Cerita

Berkaitan dengan unsur narasinya, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber kesulitan memahami soal dapat terletak pada tipe tema yang bersifat abstrak dan hipotetikal (Caldwell & Goldin, 2005; Zan, 2010); tipe soal dengan multiaktor (Matarella-Mickey & Beilock, 2010) dan tidak menunjukkan adanya relasi familiar (Kurt, 1990); serta tipe soal dengan latar tempat yang tidak familiar bagi siswa (Matarella-Micke & Beilock, 2010) dan waktu yang logis (Zan, 2010; Vicente, Orrantia, & Verschaffel, 2008).

Hasil penelitian Matarella-Mickey & Beilock (2010) menemukan bahwa soal cerita dengan tipe struktur semantik apa pun yang memiliki multiaktor (memuat lebih dari dua aktor) pasti mengandung multioperasi hitung dan itu menjadi penanda soal yang sulit dipecahkan. Hasil penelitian Matarella-Mickey & Beilock (2010) lainnya dan temuan Kurt (1990) menunjukkan bahwa soal dengan tipe perbandingan atau menggunakan frasa *more than* akan lebih mudah dipahami jika antaraktor menunjukkan hubungan familiar. Misalnya *kakak* untuk kuantitas yang lebih besar, sedangkan *adik* untuk kuantitas yang lebih kecil.

Berkaitan dengan latar, beberapa peneliti (Zan: 2010; Vicente, Orrantia, & Verschaffel, 2008) berkesimpulan bahwa soal cerita yang memuat latar secara lengkap (tempat dan waktu) lebih disukai anak-anak. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil ‘menceritakan kembali’ terhadap suatu soal cerita yang telah dibacanya, anak-anak memberi latar tempat dan waktu, yang sebenarnya tidak dinyatakan pada soal. Karena itulah Zan (2010:1) memberi istilah soal cerita tidak dengan *word problem* seperti para peneliti lain, tetapi dengan *story problem*. Temuan ini relevan dengan hasil penelitian Gerofsky (1996) bahwa pada dasarnya anak-anak suka membaca cerita sehingga soal cerita akan lebih disukai kalau dibuat mirip cerita dan hal itu didukung oleh latar tempat dan waktu. Elemen tersebut berfungsi memperjelas konteks.

Meskipun latar dapat ditiadakan dalam soal cerita, penelitian Mattarella-Micke & Beilock (2010) menemukan bahwa semakin jelas dan natural deskripsi latar tempat dan waktu, semakin mendekatkan ilmu matematika dengan situasi nyata. Hal itu memudahkan siswa dalam merekonstruksi konteks, contohnya:

- a. *There were 3 people and each person ate 2 hot dogs. How many hot dogs were eaten in total?*
- b. *Walter went to the park to have a barbecue with his friends. He brought a package of hot dogs from his car. If there were 3 people and each person ate 2 hot dogs, how many hot dogs were eaten in total?*

Dari hasil ekspeimennya, Mattarella-Micke & Beilock (2010: 106) menjelaskan bahwa pada kelompok siswa di Spanyol yang diberi soal (a) muncul reaksi dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, “Mengapa mereka harus makan 2 hot dog?”, “Hot dog siapa yang dimakan?”, “Di mana mereka saat itu?”, dan “Kapan itu terjadi?” Akan tetapi, pertanyaan tersebut tidak muncul pada kelompok anak yang diberi soal (b) dan mereka mudah memahami konteks soal.

5. Hasil Penelitian Terdahulu tentang Pendekatan Komunikatif

Berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah diuraikan di depan dapat dinyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan soal

cerita matematika. Selain karena faktor yang berasal dari penguasaan ilmu matematika dan cara pembelajarannya, kesulitan tersebut juga berasal dari faktor penguasaan bahasa yang menjadi media penyampaian soal. Beberapa peneliti menengarai bahwa sumber kesulitan tersebut berkaitan dengan struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi dalam soal cerita, yakni tidak relevan dengan kemampuan berbahasa siswa. Artinya soal cerita yang menjadi materi dalam pembelajaran Matematika tidak komunikatif bagi siswa. Sudah barang tentu hal tersebut menjadi kesulitan yang lebih besar bagi siswa jika bahasa yang digunakan dalam soal cerita merupakan bahasa kedua, bahasa yang sedang dipelajari mereka sebagaimana bagi sebagian besar siswa di Indonesia.

Jika dalam berkomunikasi, bahasa yang digunakan sesuai dengan kompetensi audien, tentu komunikasi tersebut lebih lancar dibandingkan bahasanya kurang reeven dengan kompetensi audien. Beberapa hasil penelitian menunjukkan hal tersebut. Sebagaimana temuan Kamiya (2012), siswa sekolah dasar di Jepang menunjukkan sikap lebih baik responnya terhadap pertanyaan dalam bahasa yang sedang dipelajari (bahasa Inggris) jika disampaikan sesuai tingkat kompetensi berbahasa mereka, termasuk dalam merespon soal matematika. Oleh karena itu, salah satu satu startegi pembelajarannya adalah dengan menyederhanaan bahasa pada materi dalam buku teks.

Berdasarkan uraian pada kajian pustakan di atas dapat dinyatakan bahwa penelitian yang dilakukan peneliti ini berbeda dengan penelitian terdahulu. Letak perbedaannya adalah pada aspek-aspek yang diteliti, yaitu meliputi struktur semantik, struktur waca, dan unsur narasi. Adapun pada penelitian terdahulu hanya mencakup satu atau dua aspek saja. Cakupan objek yang cukup luas ini ditujukan agar tinjauan permasalahan lebih holistik dan mendalam.

C. Kerangka Berpikir

Bagi siswa sekolah dasar, pemecahan soal matematika yang berbentuk cerita lebih sulit dibandingkan soal noncerita. Itu disebabkan soal cerita adalah soal matematika yang disampaikan dengan media bahasa, namun pemecahannya menggunakan logika matematika. Adapun untuk memecahkan soal cerita terdapat dua fase kegiatan, yaitu fase representasi atau penerjemahan soal ke notasi hitung (menjadi persamaan matematika) dan fase penghitungan hasil persamaan matematika. Dua kegiatan itu sifatnya linier sehingga suksesnya fase penerjemahan berpengaruh terhadap sukses tidaknya fase penghitungan. Dari dua fase tersebut, siswa sekolah dasar banyak menghadapi kesulitan pada fase penerjemahan soal ke notasi hitung, yaitu dalam memahami wacana soal. Adapun berdasarkan beberapa hasil penelitian ditemukan bahwa kesulitan memahami soal cerita lebih disebabkan oleh pemakaian bahasa yang tidak sesuai dengan kompetensi komunikatif siswa. Artinya bahasa yang digunakan tidak memperhatikan kompetensi linguistik, wacana, dan sosiolinguistik para siswa sebagai *audience*-nya. Oleh karenanya, perlu dilakukan kajian terhadap pemakaian bahasa dalam soal cerita berdasarkan komponen-komponen dalam ketiga kompetensi tersebut. Dengan kata lain perlu dilakukan kajian terhadap soal cerita dengan pendekatan komunikatif.

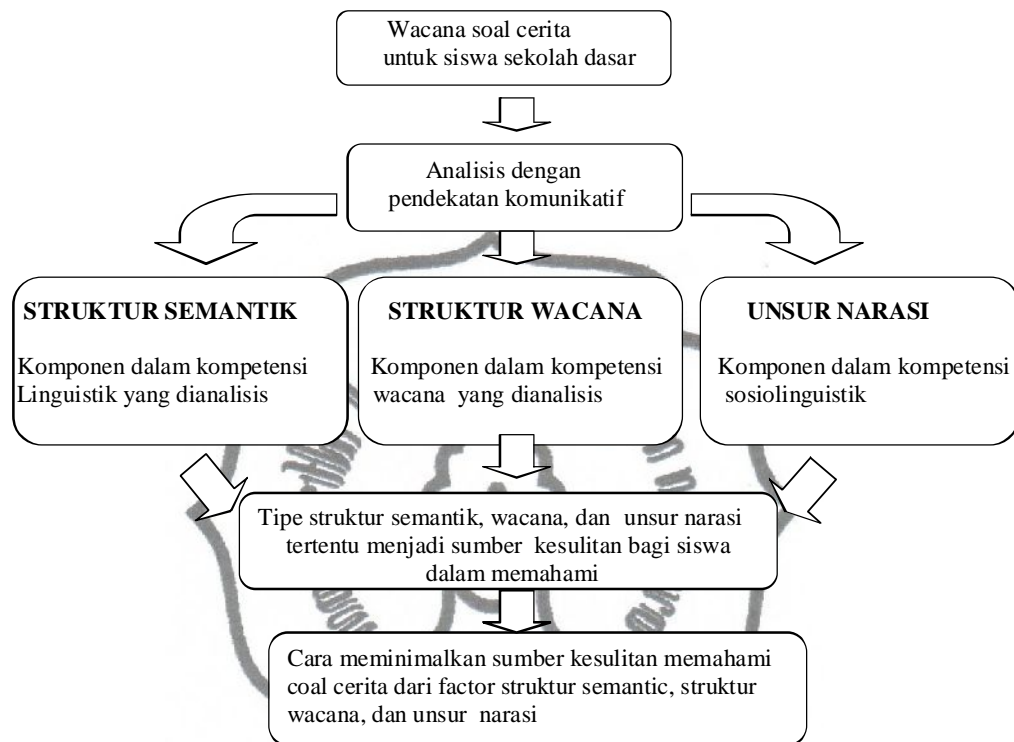
Komponen dalam kompetensi linguistik yang menjadi ciri khas dan paling berpengaruh terhadap kompleksitas wacana soal cerita adalah struktur semantik. Struktur semantik adalah makna yang timbul dari unsur-unsur linguistik yang digunakan sebagai penunjuk operasi hitung. Berdasarkan temuan beberapa peneliti, tipe struktur semantik penunjuk operasi hitung penjumlahan meliputi tipe penggabungan, penyatuan, perubahan, dan perbandingan. Tipe struktur semantik pengurangan meliputi tipe pemindahan, pemisahan, perubahan, dan perbandingan. Tipe struktur semantik perkalian mencakup tipe penggandaan dan kelipatan. Adapun tipe struktur semantik pembagian dibedakan menjadi tipe penyebaran dan pengelompokan.

Komponen pada kompetensi wacana yang berpengaruh terhadap kompleksitas soal cerita adalah jumlah komponen-komponennya dan ada tidaknya penggabungan antarkomponen (Grofesky, 1996). Hal tersebut mengingat dalam konstruksi wacana soal cerita terdapat tiga komponen, yaitu komponen pembuka, peristiwa, dan pertanyaan. Akan tetapi, sebuah soal cerita minimal memiliki komponen peristiwa dan pertanyaan (Gerofsky, 1996). Hasil penelitian lain mengidentifikasi bahwa wacana soal yang tidak lengkap komponennya menjadikan konteks yang dibangun tidak lengkap juga dan soal yang komponennya tidak berposisi linier menjadikan terganggunya logika penceritaan (Yerushalmy & Gilead, 1999 ; Hall, Kibler, Wenger, & Truxaw, 1989). Dengan demikian, ada pengaruh kelengkapan, kemandirian, dan posisi komponen-komponen wacana soal cerita terhadap mudah tidaknya soal dipahami siswa. Oleh karena itu, tipe struktur soal cerita dapat dibedakan menjadi (1) memiliki 3 komponen terpisah dengan urutan linier, (2) memiliki tiga komponen tidak terpisah dengan urutan linier, (3) memiliki dua komponen terpisah dengan urutan linier, (4) memiliki 2 komponen tidak terpisah dengan urutan linier, dan (5) memiliki tiga atau dua komponen secara terpisah maupun digabung dengan urutan tidak linier.

Komponen pada kompetensi sosiolinguistik yang berpengaruh terhadap kompleksitas soal cerita berkaitan dengan unsur narasi yang digunakan karena soal cerita juga termasuk teks berjenis narasi (Vicente, Orantia, Verschaffel, 2008 ; Zan, 2010, Kurt, 1990 ; Caldwell & Goldin, 1979). Unsur narasi dalam soal cerita berfungsi membangun konteks untuk menghubungkan ilmu matematika dengan situasi nyata. Akan tetapi, soal cerita pada dasarnya mengandung sifat tekstual dan matematikal, sehingga wacana tersebut bukanlah narasi yang sebenarnya, yakni narasi berbentuk pendek. Oleh karena itu, unsur narasi yang berperan dalam pembangunan konteks adalah tema, aktor, dan latar. Ditinjau dari temanya, klasifikasi soal cerita mencakup : (1) tipe tema konkret faktual, (2) tipe tema konkret hipotetikal, (3) tipe tema abstrak faktual, dan (4) tipe tema abstrak hipotetikal. Ditinjau dari unsur aktornya, klasifikasi soal cerita meliputi (1) tipe soal dengan aktor tunggal, (2) tipe

soal dengan multiaktor, dan (3) tipe soal tanpa aktor. Ditinjau dari latarnya, klasifikasi soal cerita dapat dibedakan menjadi : (1) tipe soal dengan latar tempat dan waktu, (2) tipe soal dengan latar tempat atau waktu, dan (3) tipe soal tanpa latar tempat dan waktu.

Sebagaimana disampaikan pada uraian di atas bahwa kompleksitas soal cerita terletak pada tipe struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi (tema, aktor, dan latar) yang digunakan. Struktur wacana soal cerita bukanlah cerita biasa karena wacana tersebut mengemban fungsi untuk menghubungkan ilmu matematika dengan dunia nyata. Adanya sumber-sumber kesulitan, baik pada struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi yang menjadi sumber kesulitan bagi siswa untuk memahami isi soal berpengaruh terhadap hasil persamaan matematika yang dibuatnya. Unsur-unsur tersebut dapat berpengaruh terhadap kemampuan ilmu matematika dan minat siswa untuk belajar matematika. Apabila unsur itu digunakan sesuai dengan kompetensi komunikatifnya, siswa akan lebih mudah memahami wacana dan termotivasi untuk membaca dengan sungguh-sungguh wacana soal. Ini dapat dikaitkan dengan hasil penelitian Abedi & Lord (2001) bahwa unsur gramatika dan wacana yang sederhana lebih mudah dipahami siswa. Selain itu, juga didasarkan pada hasil penelitian Silver (dalam Reed, 1999 :104) bahwa faktor penceritaan pada soal cerita tetap menjadi pendukung logika penceritaan dan penarik perhatian utama para siswa, termasuk yang lemah dalam pelajaran matematika. Dengan demikian, ada tidaknya unsur-unsur tersebut mengindikasikan mudah tidaknya soal dipahami dan menarik tidaknya wacana soal cerita bagi siswa. Secara visual pemikiran tersebut disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Visualisasi Kerangka Berpikir