

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini disajikan dalam beberapa bagian dengan subjudul (1) tipe struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi serta (2) tipe struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi yang sulit dipahami siswa.

#### **1. Tipe Struktur Semantik, Struktur Wacana, dan Unsur Narasi Soal Cerita pada Buku Teks Matematika**

Untuk mengidentifikasi tipe soal cerita ditinjau dari faktor pemakaian bahasanya, yang menjadi satu sumber data adalah buku teks Matematika untuk siswa kelas 4, 5, dan 6 sekolah dasar. Sebagaimana telah dijelaskan pada bab III, penelitian ini menggunakan buku teks Matematika untuk sekolah dasar dari tiga penerbit yang meliputi: (1) buku teks Matematika dari penerbit pertama diberi kode A, (2) penerbit kedua diberi kode B, dan (3) penerbit ketiga diberi kode C. Dari setiap penerbit digunakan buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6. Untuk mempermudah membaca data yang disajikan pada hasil penelitian ini, buku-buku tersebut perlu diberi kode. Adapun rincian kode buku teks dibuat sebagai berikut:

- Penerbit A dengan tiap tingkatan kelas ada 2 jilid
  - a. Untuk kelas 4, kode buku teks adalah A4a dan A4b
  - b. Untuk kelas 5, kode buku teks adalah A5a dan A5b
  - c. Untuk kelas 6, kode buku teks adalah A6a dan A6b
- Penerbit B dengan tiap tingkatan kelas ada 1 jilid
  - a. Untuk kelas 4, kode buku teks adalah B4
  - b. Untuk kelas 5, kode buku teks adalah B5
  - c. Untuk kelas 6, kode buku teks adalah B6

- Penerbit C dengan tiap tingkatan kelas ada 1 jilid
  - a. Untuk kelas 4, kode buku teks adalah C4
  - b. Untuk kelas 5, kode buku teks adalah C5
  - c. Untuk kelas 6, kode buku teks adalah C6

Pada paparan selanjutnya, pengodean di atas digunakan untuk menuliskan sumber kutipan, yaitu mengutip contoh-contoh soal cerita sebagai data penelitian. Adapun penulisan sumber kutipan dilakukan dengan mencantumkan kode buku teks yang diikuti nomor halaman. Misalnya, *Ana membeli 1 kg apel seharga 18.000 rupiah. Berapa harga setiap apel, bila 1 kg ada 6 buah apel* (A4a: 52), menunjukkan bahwa soal cerita tersebut dikutip dari buku berkode A4a pada halaman 52.

Buku-buku teks yang menjadi sumber data penelitian ini memuat materi untuk dua semester atau satu tahun. Komposisi buku teks Matematika terbagi atas beberapa bab yang masing-masing menyampaikan tema tertentu dan setiap tema terdiri atas beberapa materi pokok. Adapun muatan pada setiap bab adalah sebagai berikut: (1) penjelasan materi, contoh-contoh soal, serta pemecahannya, (2) soal latihan yang berupa soal noncerita, dan (3) soal latihan yang berupa soal cerita. Dengan demikian, soal cerita ditempatkan setelah soal-soal noncerita.

Soal noncerita adalah soal yang disajikan dalam notasi hitung, sedangkan soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bahasa verbal. Akan tetapi, ada juga soal yang tidak dapat dikategorikan dalam dua tipe tersebut. Misalnya:

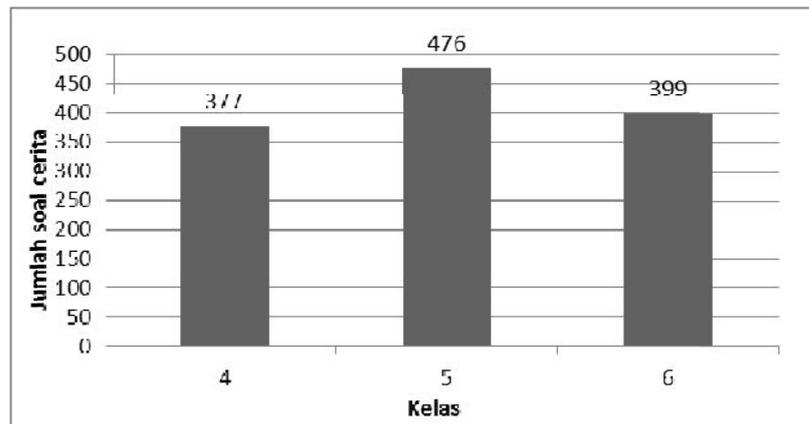
- (1) Pecahan yang senilai dengan  $\frac{4}{5} = \frac{16}{\dots}$  (A4a:37)
- (2) Alamsyah mempunyai uang sebanyak dua puluh ribu lima ratus rupiah. Alamsyah mempunyai uang sebanyak Rp ..... (A4a: 64)
- (3) Bentuk paling sederhana dari pecahan  $\frac{25}{35}$  adalah... (B4: 145)
- (4) 436 habis dibagi 4 karena... (C4: 36)

- (5) Jarak sekolah dengan toko buku 4 km = ...m (A5a: 84)
- (6) KPK 13 dan 39 adalah.... (B5: 40)
- (7) 2 jam adalah ....menit (C5: 54)
- (8) Berapa hasilnya apabila 273 dibagi 33? (A6b: 29)
- (9)  $500 + 6a^2 = 48.500$ . Bilangan untuk mengganti a adalah ... (B6: 30)
- (10) Banyaknya bilangan kubik antara 25 dan 115 adalah.... (C6: 77)

Untuk mengerjakan soal nomor nomor (2) dan (4) tidak diperlukan tahap pembuatan persamaan matematika untuk menemukan hasil hitungnya karena untuk mengerjakannya tidak digunakan operasi hitung tertentu. Adapun soal-soal yang lain untuk mengerjakan perlu dibuat persamaan matematika dengan menggunakan operasi hitung tertentu (penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian). Akan tetapi, penentuan operasi hitungnya tidak disampaikan secara verbal melalui pemakaian unsur kebahasaan tertentu (unsur semantik) yang merupakan representasi penerapan ilmu matematika dalam kehidupan. Selain itu, semua soal di atas tidak memiliki komponen situasi awal, bahkan juga tidak terdapat komponen wacana soal cerita secara minimal, yaitu komponen peristiwa dan pertanyaan. Tiadanya komponen situasi awal dan peristiwa berakibat tiadanya konteks kehidupan nyata dalam soal. Mengingat batasan wacana soal cerita adalah soal matematika yang disampaikan dengan media bahasa melalui penceritaan untuk menghubungkan ilmu matematika dan kehidupannya serta pemecahannya melalui tahap transformasi dan tahap kalkulasi, soal seperti itu tidak memenuhi kriteria tersebut sehingga tidak diklasifikasikan sebagai soal cerita.

Berdasarkan hasil identifikasi terhadap buku teks Matematika dari tiga penerbit untuk siswa kelas 4, 5, dan 6 diperoleh 1252 soal cerita. Distribusi jumlah soal cerita pada tiap tingkatan kelas termuat pada gambar 3. Data pada gambar tersebut menunjukkan bahwa dalam buku teks Matematika untuk siswa kelas 4 terdapat 377 soal cerita, untuk siswa kelas 5 ada 476 soal

cerita, dan untuk siswa kelas 6 ada 399 soal cerita. Jika dihitung persentase dari keseluruhan, kelas 4 ada 30%, untuk kelas 5 ada 38%, dan kelas 6 ada 32%.



Gambar 3 Jumlah Soal Cerita dalam Buku Teks Matematika dari Tiga Penerbit

Sebagaimana telah dijelaskan di depan, masing-masing tingkatan diwakili 3 buku teks dari penerbit yang berbeda. Jika dihitung rata-rata jumlah soal cerita pada setiap terbitan, untuk kelas 4 terdapat sekitar 125 soal, untuk kelas 5 ada 159, dan untuk kelas 6 ada 133 soal cerita. Perbedaan jumlah soal cerita antara kelas 4, 5 dan 6 dapat dikaitkan dengan keluasan dan kedalaman materi. Adapun rincian materi pokok mata pelajaran Matematika dalam buku teks adalah sebagai berikut ini.

- Materi untuk kelas 4
  - a. Operasi hitung bilangan
  - b. Faktor perkalian terbesar (FPB) dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK)
  - c. Pengukuran
  - d. Keliling dan luas
  - e. Bilangan bulat

- f. Bilangan pecahan
- g. Bilangan romawi
- h. Bangun ruang dan bangun datar

- Materi untuk kelas 5

- a. Operasi bilangan bilangan cacah
- b. Faktor perkalian terbesar (FPB) dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK)
- c. Perpangkatan akar sederhana
- d. Pengukuran waktu
- e. Pengukuran kecepatan
- f. Keliling dan luas bangun datar
- g. Volume kubus dan balok
- h. Bilangan pecahan
- i. Penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan
- j. Perkalian dan pembagian bilangan pecahan
- k. Perbandingan dan skala
- l. Bangun datar dan bangun ruang

- Materi untuk kelas 6

- a. Operasi hitung bilangan bulat
- b. Faktor perkalian terbesar (FPB) dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK)
- c. Perpangkatan akar tiga
- d. Pengukuran satuan debit
- e. Luas dan volume bangun datar dan bangun ruang
- f. Pengolahan data 1
- g. Penyederhanaan bilangan pecahan
- h. Perubahan bentuk pecahan

- i. Pengubahan nilai pecahan
- j. Operasi hitung pecahan
- k. Perbandingan dan skala
- l. Sistem koordinat
- m. Pengolahan data 2

Dari rincian di atas dapat dinyatakan bahwa ada sebagian materi yang sama untuk kelas 4, 5, dan 6. Jika dilihat pada soal cerita yang termuat di dalamnya, perbedaan terletak pada kompleksitas (1) kadar relasi/logika matematika, (2) representasi simbol matematika, dan (3) kadar linguistik. Misalnya, dilihat dari kadar relasi matematika yang digunakan, pada penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan, ada perbedaan besaran bilangan dan jumlah operasi hitung yang digunakan. Pada bilangan pecahan untuk kelas 4, umumnya besarnya bilangan-bilangan yang dijumlahkan di bawah angka 1, besaran penyebutnya sama, dan digunakan dua operasi hitung. Untuk kelas 5, besaran bilangan yang dijumlahkan di atas 1, besaran angka penyebut di bawah 10, penyebut-penyebutnya berbeda, dan digunakan dua atau lebih operasi hitung. Adapun untuk kelas 6, besar bilangan yang dijumlahkan di atas 1, besaran angka pembilang dan penyebut di atas 10, penyebut-penyebutnya berbeda, dan digunakan lebih dari dua operasi hitung. Untuk memperjelas perbedaan tersebut, berikut ini disajikan contoh soal cerita yang memuat bilangan pecahan untuk kelas 4, 5, dan 6.

- (1) Ayah akan mengikat dua kardus dengan tali. Kardus I memerlukan  $\frac{3}{8}$  m tali dan kardus II memerlukan  $\frac{4}{8}$  m tali. Berapa meter panjang tali yang harus dibeli ayah? (A4b: 46)
- (2) Andri dan Candra bergantian mengendarai motor. Andri mengendarai motor sejauh  $10\frac{2}{6}$  km, sedangkan Candra sejauh  $8\frac{3}{4}$  km. Berapa km jarak yang mereka tempuh? (A5b: 21)

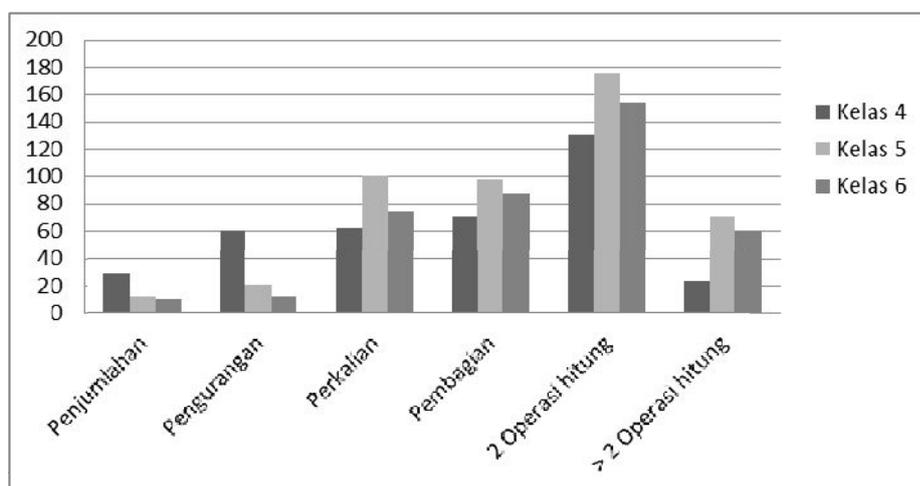
- (3) Seorang petani mempunyai  $1\frac{1}{2}$  hektare tanah pertanian. Sesudah panen ia membeli lagi  $1\frac{3}{4}$  hektare. Pada akhir tahun,  $1\frac{7}{8}$  hektare tanahnya dijual untuk biaya perbaikan rumah. Berapa hektare sisa tanah petani tersebut? (A6b: 52)

Contoh soal cerita di atas juga menunjukkan bahwa kompleksitas soal untuk kelas rendah dan yang lebih tinggi terletak pada pemakaian simbol matematika. Soal untuk kelas 4, yaitu nomor (1) menggunakan satuan *m* (*meter*), sedangkan untuk kelas 5 menggunakan satuan ukuran *km* (*kilometer*) dan untuk kelas 6 menggunakan satuan ukuran *ha* (*hektare*).

**a. Tipe Struktur Semantik Penunjuk Operasi Hitung pada Soal Cerita**

Dalam ilmu Matematika terdapat empat operasi hitung, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Pada umumnya, ditinjau dari banyaknya operasi hitungnya, soal cerita dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: (1) soal cerita dengan operasi hitung tunggal dan (2) soal cerita dengan operasi hitung campuran (memuat lebih dari satu operasi hitung). Soal cerita dengan operasi hitung tunggal adalah soal cerita yang hanya memuat satu operasi hitung. Adapun soal cerita dengan operasi hitung campuran adalah soal cerita yang memuat lebih dari satu operasi hitung, baik operasi hitung yang sama maupun berbeda, misalnya penjumlahan dan penjumlahan atau penjumlahan dan pengurangan.

Dari hasil identifikasi terhadap soal cerita dalam buku teks Matematika untuk siswa kelas 4, 5, dan 6 dari tiga penerbit diperoleh data jumlah soal cerita yang memuat satu operasi hitung, dua operasi hitung, dan yang memuat lebih dari dua operasi hitung yang terdapat pada gambar 4.



Gambar 4. Distribusi Jumlah Soal Cerita dalam Buku Teks Matematika Berdasarkan Operasi Hitungnya

Paparan data pada gambar 4 di atas menunjukkan bahwa ditinjau dari jenis operasi hitungnya, jumlah soal cerita dengan operasi hitung tunggal berupa penjumlahan dan pengurangan pada kelas yang lebih rendah (kelas 4) lebih banyak dibandingkan pada kelas yang lebih tinggi. Bahkan soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan pada buku teks untuk kelas 4 jumlahnya hampir dua kali lipat dibandingkan kelas 5 dan 6. Akan tetapi, soal cerita dengan operasi hitung perkalian, yang terbanyak jumlahnya adalah pada buku teks Matematika untuk kelas 5, sedangkan untuk operasi hitung pembagian, jumlahnya hampir sama, yaitu sekitar 60 butir soal.

Sebagian besar penggunaan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada kelas 4, 5 dan 6 umumnya dipakai pada materi bilangan pecahan dan waktu perjalanan. Operasi hitung perkalian banyak digunakan pada materi kelipatan persekutuan kecil (KPK), faktor persekutuan besar (FPB), nilai uang, satuan ukuran. Adapun operasi hitung pembagian, umumnya digunakan pada materi satuan ukuran dan rata-rata.

Dibandingkan soal cerita dengan operasi hitung tunggal, jumlah soal cerita yang memuat operasi hitung campuran dengan dua operasi hitung, jumlahnya paling banyak. Ada 131 butir soal untuk kelas 4 (hampir 35% dari seluruh soal), 175 butir soal untuk kelas 5 (37%), dan 154 butir soal untuk kelas 6 (39%). Adapun jumlah soal cerita dengan lebih dari dua operasi hitung untuk kelas 4 paling kecil, yaitu hanya 23 butir soal atau 6%, sedangkan untuk kelas 5 ada 71 butir soal atau 15% dan untuk kelas 6 ada 61 butir soal atau 15%.

Dalam soal cerita, operasi hitung dinyatakan dalam bentuk bahasa verbal atau melalui unsur-unsur linguistik, baik berupa kata-kata tunggal, frasa, maupun kalimat. Unsur linguistik yang menunjuk operasi hitung itu diistilahkan sebagai struktur semantik. Berdasarkan identifikasi beberapa peneliti sebelumnya dan hasil analisis terhadap soal cerita dalam buku teks Matematika yang menjadi sumber data penelitian ini, tipe struktur semantik penunjuk operasi hitung dapat diklasifikasikan seperti berikut ini.

- 1) Struktur semantik penunjuk operasi hitung penjumlahan, memiliki makna
  - a) penggabungan : penjumlahan dua kuantitas yang dimiliki dua subjek/objek
  - b) penyatuan : penjumlahan dua kuantitas pada subjek/objek yang sama
  - c) perubahan : penjumlahan dua kuantitas yang disebabkan oleh adanya perubahan jarak/waktu/suhu/berat pada subjek/objek
  - d) perbandingan : penjumlahan dua kuantitas karena adanya perbandingan satu hal dengan hal lainnya yang ditandai oleh frase “lebih besar/luas/panjang/banyak”
  
- 2) Struktur semantik penunjuk operasi hitung pengurangan, menunjuk makna:
  - a) Pemindahan : pengurangan satu kuantitas dengan kuantitas lain karena adanya pemindahan sesuatu dari satu subjek/objek ke subjek/objek lain
  - b) Pemisahan : pengurangan satu kuantitas dengan kuantitas lain karena adanya pemisahan sesuatu yang dimiliki satu subjek/objek
  - c) Perubahan : pengurangan satu kuantitas dengan kuantitas lain karena adanya perubahan suatu hal
  - d) Perbandingan: pengurangan satu kuantitas dengan kuantitas lain karena adanya perbandingan suatu hal dengan hal lainnya yang ditandai oleh frasei “lebih kecil/sedikit”

- 3) Struktur semantik penunjuk operasi hitung perkalian, menunjuk makna:
- a) Peggandaan : perkalian satu kuantitas dengan kuantitas lain yang bukan kelipatan
  - b) Kelipatan : perkalian satu kuantitas dengan kuantitas yang bernilai sama secara berulang
  - c) Penyamaan : perkalian satu kuantitas dengan kuantitas lain sehingga diperoleh nilai nominal lebih besar, tetapi nilai instrinsiknya sama
  - d) Perbandingan : perkalian dua kuantitas karena adanya perbandingan satu hal dengan hal lainnya yang ditandai oleh kata “kali lipat”
- 4) Struktur semantik penunjuk operasi hitung pembagian, meliputi:
- a) Pemecahan : pembagian satu kuantitas oleh kuantitas lain yang hasilnya merupakan hipernim (anggota) dari suatu hiponim
  - b) Pengelompokan : pembagian satu kuantitas oleh kuantitas lain yang hasilnya merupakan hiponim (kesatuan) dari sekelompok hipernim
  - c) Penyamaan : pembagian satu kuantitas oleh kuantitas lain sehingga diperoleh nilai nominal yang lebih kecil dibandingkan kuantitas awal, tetapi nilai instrinsiknya sama
  - d) Perbandingan : pembagian satu kuantitas oleh kuantitas lain karena adanya perbandingan satu hal dengan hal lainnya yang ditandai oleh kata “kali lipat”

Dari hasil klasifikasi di atas dapat dinyatakan bahwa ditinjau dari unsur kebahasaan yang digunakan, sebuah operasi hitung memiliki beberapa struktur semantik. Dengan kata lain, operasi hitung yang sama memungkinkan memiliki struktur semantik yang berbeda, misalnya pada soal cerita *Untuk melengkapi koleksi perpustakaan SD Pintar, bulan yang lalu kepala sekolah membeli 225 buku, kemudian bulan ini membeli lagi 77 buku. Hari ini seorang usahawan menyumbang 137 buku. Berapa tambahan koleksi buku di perpustakaan SD Pintar semuanya?* Jika dilihat dari kata *semuanya* pada kalimat tanya, operasi hitung yang digunakan adalah penambahan dengan dua struktur semantik. **Pertama, operasi hitung penjumlahan yang dengan struktur semantik penyatuan**, yaitu pada bagian soal *...bulan yang lalu kepala sekolah membeli 225 buku, kemudian bulan ini membeli lagi 77 buku*. **Kedua, operasi hitung penjumlahan dengan struktur semantik**

**penggabungan**, yaitu pada bagian *Hari ini seorang usahawan menyumbang 137 buku*. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ditinjau dari pemakaian bahasanya, soal cerita dengan operasi hitung tunggal menunjuk pengertian sebagai soal matematika yang memiliki sebuah struktur semantik penunjuk operasi hitung, sedangkan soal cerita dengan operasi hitung campuran adalah sebuah soal cerita yang memuat lebih dari satu struktur semantik penunjuk operasi hitung. Adapun uraian tentang tipe struktur semantik soal cerita pada buku teks dan contohnya disajikan di bawah ini.

### 1) Penjumlahan

#### a) Tipe Penggabungan

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan yang memiliki struktur semantik penggabungan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan dua kuantitas yang dimiliki oleh dua aktor. Contoh soal cerita yang memuat struktur semantik penggabungan adalah sebagai berikut ini.

- (1) *Rina mempunyai pita sepanjang  $\frac{15}{20}$  meter. Ibu memberi  $\frac{3}{20}$  meter. Berapa meter pita Rina sekarang?* (A4b: 49)

Dalam soal cerita nomor (1) terdapat dua aktor, yaitu *Rina* dan *ibu*. Adapun yang menjadi topik soal adalah pita, yaitu *pita Rina* dan *pita pemberian ibu*. Kata *memberi* pada kalimat *Ibu memberi  $\frac{3}{20}$  meter* dan kata *sekarang* pada kalimat tanya *Berapa meter pita Rina sekarang?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama sebelumnya, yaitu  $\frac{15}{20}$  meter. Perubahan tersebut terjadi karena *Ibu memberi pita*, yaitu  $\frac{3}{20}$  meter, yang dalam hal ini merupakan kuantitas kedua. Kata *memberi* dan *sekarang* menjadi penunjuk untuk mendapatkan ukuran panjang pita Rina sekarang harus dilakukan dengan menjumlahkan kuantitas pertama dan kuantitas kedua sehingga operasi

hitungnya adalah penjumlahan. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penggabungan karena penjumlahan itu terjadi dengan menggabungkan dua kuantitas dari dua aktor yang berbeda, yaitu *pita Rina* dan *pita pemberian ibu*.

- (2) *Saat paman memancing, paman mendapatkan  $\frac{2}{8}$  kg ikan. Ayah juga memancing dan mendapatkan  $\frac{2}{4}$  kg. Berapa ikan yang didapat paman dan ayah? (B4: 167)*

Soal cerita (2) menggunakan dua aktor, yaitu *paman* dan *ayah*, dengan topik pembicaraan tentang ikan, yang disebutkan ada dua ekor ikan, yaitu *ikan paman* dan *ikan ayah*. Penggunaan operasi hitung penjumlahan ditunjukkan oleh frasa *yang didapat paman dan ayah* dalam kalimat tanya *Berapa ikan yang didapat paman dan ayah?* Meskipun tidak memuat satuan ukuran berat, dalam kalimat tanya tersebut dinyatakan ada tindakan menjumlahkan *bobot ikan paman* dan *bobot ikan ayah*. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penggabungan karena menjumlahkan dua kuantitas dari dua aktor.

- (3) *Air minum Naufal masih ada  $\frac{2}{3}$  gelas. Ibu menambahkan air  $\frac{1}{3}$  gelas lagi. Berapa bagian air yang ada di gelas Naufal? C4: 131)*

Dalam soal cerita nomor (3) terdapat dua aktor, yaitu *Naufal* dan *ibu*. Yang menjadi objek pembicaraan adalah air minum. Kata *menambahkan* pada kalimat kedua, yaitu *Ibu menambahkan air  $\frac{1}{3}$  gelas lagi* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama, yaitu  $\frac{2}{3}$  gelas dengan penambahan yang dilakukan *Ibu*, yaitu  $\frac{1}{3}$  gelas yang dalam hal ini merupakan kuantitas kedua. Kata *menambahkan* menjadi penunjuk bahwa perubahan kuantitas pertama

*commit to user*

terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penggabungan karena penjumlahan itu terjadi dengan menggabungkan dua kuantitas dari dua aktor yang berbeda, yaitu *air minum Naufal* dan *air minum ibu*.

- (4) *Andri dan Candra bergantian mengendarai motor. Andri mengendarai motor sejauh  $10\frac{2}{6}$  km, sedangkan Candra sejauh  $8\frac{3}{4}$  km. Berapa km jarak yang mereka tempuh?* (A5b: 21)

Yang menjadi aktor dalam soal (4) adalah *Andri* dan *Candra* dengan topik pembicaraan dalam soal ini adalah jarak berkendara, yaitu *jarak yang ditempuh Andri* dan *jarak yang ditempuh Candra*. Penggunaan operasi hitung penambahan ditandai adanya frasa *yang mereka tempuh* pada kalimat tanya *Berapa km jarak yang mereka tempuh?* Ini menunjukkan adanya tindakan menambahkan kuantitas yang dimiliki seseorang dengan kuantitas seseorang lainnya. Adapun jenis struktur semantiknya adalah penggabungan karena menunjuk pada aktivitas menggabungkan jarak berkendara oleh dua aktor, yaitu *Andri* dan *Candra*.

- (5) *Dina mempunyai  $4\frac{1}{2}$  meter kawat. Ani mempunyai kawat 1,5 meter. Berapa meter kawat keduanya?* (B5 : 175)

Dalam soal cerita nomor (5) terdapat dua aktor, yaitu *Dina* dan *Ani*, Yang menjadi topik pembicaraan dalam soal adalah kawat, yaitu *kawat Dina* dan *kawat Ani*. Kata *keduanya* pada kalimat tanya *Berapa meter kawat keduanya?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama sebelumnya, yaitu  $4\frac{1}{2}$  meter. Frasa *kawat keduanya* menjadi penunjuk bahwa perubahan kuantitas pertama

*commit to user*

terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penggabungan karena penjumlahan itu terjadi dengan menggabungkan dua kuantitas dari dua aktor yang berbeda, yaitu *kawat Dina* dan *kawat Ani*.

- (6) Sawah Pak Adi luasnya  $6\frac{2}{5}$  hektare. Sawah Pak Agus luasnya  $4\frac{3}{15}$  hektare. Berapa hektare jumlah luas sawah Pak Hadi dan Pak Agus? (C5: 65)

Soal cerita (6) menggunakan dua aktor, yaitu *Pak Adi* dan *Pak Agus*. Yang menjadi topik pembicaraan adalah sawah, yang disebutkan ada *sawah Pak Adi* dan *sawah Pak Agus*. Penggunaan operasi hitung penjumlahan ditunjukkan oleh kata *dan* dalam kalimat tanya *Berapa hektare jumlah luas sawah Pak Hadi dan Pak Agus?* Kata hubung tersebut menyebabkan adanya perubahan kuantitas bagian pertama dan kedua, yaitu *sawah dengan luas  $6\frac{2}{5}$  hektare* dan *sawah dengan luas  $4\frac{3}{15}$  hektare*. Oleh karena itu, tipe struktur semantiknya adalah penggabungan karena menjumlahkan dua kuantitas dari dua aktor, yaitu *Pak Hadi* dan *Pak Agus*.

- (7) Ani dapat menyelesaikan pekerjaan selama 2 jam 17 menit 10 detik. Sardi dapat menyelesaikannya dengan waktu 3 jam 15 menit 45 detik. Berapa waktu yang diperlukan kedua anak itu untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut? (A6a: 35)

Dalam soal cerita nomor (7) terdapat dua aktor, yaitu *Ani* dan *Sardi*. Yang menjadi objek adalah jangka waktu menyelesaikan suatu pekerjaan, yaitu *pekerjaan Ani* dan *pekerjaan Sardi*. Frasa *kedua anak itu* pada kalimat tanya *Berapa waktu yang diperlukan kedua anak itu untuk*

*menyelesaikan pekerjaan tersebut?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama, yaitu *2 jam 17 menit 10 detik*. Perubahan itu terjadi karena kuantitas tersebut digabungkan dengan kuantitas kedua, yaitu *3 jam 15 menit 45 detik*. Oleh karena itu, operasi hitung yang digunakan adalah penjumlahan. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penggabungan karena penjumlahan itu terjadi dengan menggabungkan dua kuantitas dari dua aktor, yaitu *pekerjaan Ani* dan *pekerjaan Sardi*.

- (8) *Jarak bumi dari matahari sekitar 150 juta km. Jarak planet mars dari matahari sekitar 229 juta km. Berapa juta km jarak antara planet bumi dan planet mars?* (B6: 6)

Dalam soal cerita (8) tidak digunakan aktor manusia, tetapi digunakan objek *bumi* dan *mars*. Yang menjadi topik pembicaraan adalah *jarak antara bumi dan dua benda angkasa lainnya*, yaitu *jarak bumi dan matahari* dan *jarak bumi dan mars*. Penggunaan operasi hitung penjumlahan ditunjukkan oleh frasa *jarak antara bumi dan mars* dalam kalimat tanya *Berapa juta km jarak antara planet bumi dan planet mars?* Itu berarti terjadi perubahan kuantitas pertama, *jarak bumi dan matahari*, karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua, yaitu *jarak bumi dan mars*. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penggabungan karena menjumlahkan dua kuantitas dari *dua jarak benda angkasa yang berbeda* tersebut.

#### **b) Tipe Penyatuan**

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan yang memiliki struktur semantik penyatuan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan dua kuantitas yang dimiliki/terdapat pada subjek/objek yang sama. Untuk mendukung uraian tersebut, di bawah ini disajikan contoh soal cerita yang memuat struktur semantik penyatuan.

*commit to user*

- (1) *Mula-mula Bu Rita membeli  $\frac{1}{6}$  kg gula untuk membuat roti. Karena kurang ia membeli lagi  $\frac{4}{6}$  kg. Berapa kg gula yang dibeli Bu Rita? (A4b: 46)*

Pada soal cerita nomor (1) hanya terdapat seorang aktor, yaitu *Bu Rita*. Akan tetapi, yang menjadi objek pembicaraan adalah gula yang terdiri atas dua kuantitas, yaitu  $\frac{1}{6}$  kg sebagai kuantitas pertama dan  $\frac{4}{6}$  kg sebagai kuantitas kedua. Bagian kalimat yang menyatakan adanya perubahan kuantitas terdapat pada frasa *membeli lagi* dalam kalimat *Karena kurang ia membeli lagi  $\frac{4}{6}$  kg*. Adapun petunjuk adanya operasi hitung penjumlahan terdapat pada frasa *gula yang dibeli Bu Rita* yang merupakan bagian kalimat tanya *Berapa kg gula yang dibeli Bu Rita?* Jika dikaitkan dengan kalimat-kalimat sebelumnya, dalam frasa tersebut dapat disisipkan kata *semua* sehingga menjadi *Berapa kg (semua) gula yang dibeli Bu Rita*. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penyatuan karena penjumlahan itu terjadi dengan menyatukan dua kuantitas, gula  $\frac{1}{6}$  kg dan gula  $\frac{4}{6}$  kg yang dibeli oleh seorang aktor, yaitu *Bu Rita*.

- (2) *Bak mandi telah terisi  $\frac{3}{9}$  bagian, kemudian ayah mengisi  $\frac{4}{9}$  bagian lagi. Berapa bagian isi bak mandi sekarang? (A4b: 46)*

Yang menjadi aktor pada soal cerita (2) adalah *ayah*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraan adalah *isi bak mandi*. Adanya perubahan kuantitas pertama, yaitu  $\frac{3}{9}$  bagian, oleh kuantitas kedua,  $\frac{4}{9}$  bagian, ditandai adanya kata *kemudian* dan *lagi* pada kalimat *Bak mandi telah terisi  $\frac{3}{9}$  bagian, kemudian ayah mengisi  $\frac{4}{9}$  bagian lagi*

yang menyatakan sebuah proses perubahan. Adapun yang menjadi penunjuk adanya operasi hitung penjumlahan adalah pada pemakaian kata *sekarang* dalam kalimat tanya *Berapa bagian isi bak mandi sekarang?* karena kata tersebut menanyakan seluruh isi bak dari keadaan semula yang berisi  $\frac{3}{5}$  bagian kemudian diisi lagi sebanyak  $\frac{4}{5}$  bagian. Pemakaian kata *sekarang* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (2) ini dapat dikategorikan memiliki struktur semantik penyatuan karena dua kuantitas yang dijumlahkan tersebut merupakan hasil tindakan aktor tunggal, yaitu *ayah*.

- (3) *Paman mempunyai sebuah kebun. Jika  $\frac{1}{7}$  bagian ditanami jambu dan  $\frac{2}{7}$  bagian ditanami jeruk, berapa bagiankah kebun paman yang ditanami jambu dan jeruk? (A4b: 49)*

Pada soal cerita nomor (3) hanya terdapat seorang aktor, yaitu *Paman*. Akan tetapi, yang menjadi objek pembicaraan adalah kebun yang terdiri atas dua kuantitas, yaitu  $\frac{1}{7}$  bagian sebagai kuantitas pertama dan  $\frac{2}{7}$  bagian sebagai kuantitas kedua. Bagian kalimat yang menyatakan adanya perubahan kuantitas pertama terdapat pada frasa ... *dan  $\frac{2}{7}$  bagian ditanami jeruk...* dalam bagian kalimat ... *Jika  $\frac{1}{7}$  bagian ditanami jambu dan  $\frac{2}{7}$  bagian ditanami jeruk, berapa bagiankah kebun paman yang ditanami jambu dan jeruk?* Adapun kata *dan* dalam frasa *yang ditanami jambu dan jeruk* pada bagian kalimat yang berbunyi ...*berapa bagiankah kebun paman yang ditanami jambu dan jeruk?* menjadi petunjuk adanya operasi hitung penjumlahan. Jika dikaitkan dengan kalimat sebelumnya, dalam frasa tersebut dapat disisipkan kata *semua* sehingga menjadi ...

berapa (semua) bagiankah kebun paman yang ditanami jambu dan jeruk? Adapun tipe struktur semantiknya adalah penyatuan karena penjumlahan itu terjadi dengan menyatukan dua kuantitas, yaitu  $\frac{1}{7}$  bagian dan  $\frac{2}{7}$  bagian kebun yang ditanami atau dimiliki oleh seorang aktor, yaitu Paman.

- (4) *Dari sebuah tebing dengan ketinggian 30 meter di atas danau, Reno melempar sebuah batu ke danau itu. Batu mencapai dasar danau pada kedalaman 4 meter. Berapa jarak batu dari dasar danau sampai ke tebing tempat Reno melemparnya? (B4: 138)*

Pada soal cerita nomor (4) hanya terdapat seorang aktor, yaitu Reno. Adapun yang menjadi objek pembicaraan adalah *jarak lemparan batu* yang terdiri atas dua kuantitas, yaitu *30 meter* sebagai kuantitas pertama dan *4 meter* sebagai kuantitas kedua. Bagian soal yang menyatakan adanya perubahan kuantitas pertama terdapat pada klausa ... *Reno melempar sebuah batu ke danau itu* dalam kalimat *Dari sebuah tebing dengan ketinggian 30 meter di atas danau, Reno melempar sebuah batu ke danau itu*. Adapun petunjuk adanya operasi hitung penjumlahan terdapat pada frasa *jarak batu dari dasar danau sampai ke tebing* yang merupakan bagian kalimat tanya *Berapa jarak batu dari dasar danau sampai ke tebing tempat Reno melemparnya?* Adapun tipe struktur semantiknya adalah penyatuan karena penjumlahan itu terjadi dengan menyatukan dua kuantitas, yaitu ketinggian *30 meter* dan *4 meter* yang dilakukan oleh seorang aktor, yaitu Reno.

- (5) *Pada hari Senin Rani bersepeda sejauh  $1\frac{1}{2}$  km. Pada hari Selasa ia bersepeda sejauh  $1\frac{1}{4}$  km. Berapa km jarak yang ditempuh Rani selama 2 hari? (A5b: 21)*

Yang menjadi aktor pada soal cerita (5) adalah *Rani*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraan adalah *jarak bersepeda*. Adanya perubahan kuantitas pertama, yaitu *jarak yang ditempuh pada hari Senin sejauh  $1\frac{1}{2}$  km*, oleh kuantitas kedua, yaitu *jarak yang ditempuh pada hari Selasa sejauh  $1\frac{1}{4}$  km*, ditandai adanya frasa *jarak yang ditempuh Rani selama 2 hari* pada kalimat tanya *Berapa km jarak yang ditempuh Rani selama 2 hari?* Frasa tersebut juga menjadi penunjuk adanya operasi hitung penjumlahan adalah pada pemakaian kata *sekarang* dalam kalimat tanya *Berapa bagian isi bak mandi sekarang?* karena pemakaian frasa *selama 2 hari* yang ada di dalamnya berfungsi menanyakan seluruh jarak yang ditempuh pada hari pertama dan kedua. Pemakaian frasa *selama 2 hari* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (5) ini dapat dikategorikan memiliki struktur semantik penyatuan karena dua kuantitas yang dijumlahkan tersebut merupakan hasil tindakan yang dilakukan aktor tunggal, yaitu *Rani*.

- (6) *Pak Tama memeriksa semua pohon jeruknya. Diketahui bahwa 63 pohon jeruk terserang hama. Sementara 644 pohon jeruk bebas dari serangan hama. Berapa banyak pohon jeruk Pak Tama? (C5: 20)*

Pada soal cerita nomor (6) hanya terdapat seorang aktor, yaitu *Pak Tama*. Adapun yang menjadi objek pembicaraan adalah *pohon jeruk*

yang terdiri atas dua kuantitas, yaitu *63 pohon jeruk yang terserang hama* sebagai kuantitas pertama dan *644 pohon jeruk yang bebas hama* sebagai kuantitas kedua. Bagian soal yang menyatakan adanya perubahan kuantitas pertama terdapat pada frasa ... *banyak (nya) pohon jeruk Pak Tama* dalam kalimat tanya *Berapa banyak pohon jeruk Pak Tama?* Adapun petunjuk adanya operasi hitung penjumlahan terdapat pada kata *banyak* dalam frasa *banyak (nya) pohon jeruk Pak Tama*. Adapun tipe struktur semantiknya adalah penyatuan karena penjumlahan itu terjadi dengan menyatukan dua kuantitas, yaitu ketinggian *63 pohon* dan *644 pohon* yang dimiliki oleh seorang aktor, yaitu *Pak Tama*.

- (7) *Andi berangkat ke sekolah. 30 menit 45 detik ia menunggu mobil jemputan. 1 jam 5 menit 35 detik kemudian, ia baru sampai di sekolah. Berapa lama waktu yang diperlukan Andi untuk sampai di sekolah? (dalam jam, menit, detik). (C6: 80)*

Yang menjadi aktor pada soal cerita (7) adalah *Andi*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraan adalah *lama waktu*. Adanya perubahan kuantitas pertama, yaitu *30 menit 45 detik menunggu mobil jemputan*, oleh kuantitas kedua, *1 jam 5 menit 35 detik kemudian sampai di sekolah*, ditandai adanya frasa *lama waktu yang diperlukan Andi untuk sampai ke sekolah* pada kalimat tanya *Berapa lama waktu yang diperlukan Andi untuk sampai di sekolah?*. Frasa dalam kalimat tanya tersebut sekaligus menjadi penunjuk adanya operasi hitung penjumlahan karena menanyakan seluruh *waktu yang ditempuh Andi*. Ditinjau ditinjau tipe strukturnya, soal cerita nomor (7) ini dapat dikategorikan memiliki struktur semantik penyatuan karena dua kuantitas yang dijumlahkan tersebut merupakan hasil tindakan aktor tunggal.

**c) ipe Perubahan**

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan yang memiliki struktur semantik perubahan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan dua bagian atau hal yang disebabkan oleh adanya perubahan, misalnya jarak/waktu/suhu, pada subjek/objek. Contoh soal cerita yang memuat struktur semantik perubahan pada operasi hitung penjumlahan sebagai berikut ini.

- (1) *Sebongkah es batu dengan suhu -5 derajat Celcius dipanaskan hingga mencair. Pemanasan terus dilakukan hingga air mendidih dengan suhu 100 derajat Celcius. Berapa kenaikan suhu es batu hingga menjadi air mendidih?* (B4: 137)

Yang menjadi objek pembicaraan soal nomor (1) adalah *suhu pada sebongkah es batu*. Adanya perubahan kuantitas pertama, yaitu *suhu -5 derajat Celcius*, oleh kuantitas kedua, yaitu *suhu 100 derajat Celcius*, ditandai adanya frasa *kenaikan suhu es batu hingga menjadi air mendidih* pada kalimat tanya *Berapa kenaikan suhu es batu hingga menjadi air mendidih?* Selain itu, klausa tersebut menjadi penanda adanya operasi hitung penjumlahan, yaitu terletak pada pemakaian kata *kenaikan* karena pemakaian kata itu menunjukkan adanya peningkatan suhu sebongkah es batu hingga menjadi air mendidih. Pemakaian kata *kenaikan* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (1) ini dapat dikategorikan memiliki struktur semantik perubahan karena dua kuantitas yang dijumlahkan tersebut merupakan berubahnya kondisi objek dari kuantitas kecil menjadi besar.

- (2) *Amir sedang menyelam. Mula-mula ia berada 1 meter di bawah permukaan air. Ia menyelam lagi sejauh 4 meter ke bawah. Di manakah posisi Amir sekarang?* (B4: 137)

Pelaku atau aktor pada soal nomor (2) adalah *Amir* dengan objek pembicaraan tentang *jarak yang ditempuh dalam menyelam*. Bagian soal yang menyatakan kuantitas pertama adalah *1 meter di bawah permukaan air* dan yang menyatakan kuantitas kedua adalah *sejauh 4 meter ke bawah*. Adanya perubahan kuantitas ditandai oleh pemakaian frasa *menyelam lagi* pada kalimat *Ia menyelam lagi sejauh 4 meter ke bawah* yang menunjukkan dan adanya kata *sekarang* pada kalimat tanya *Di manakah posisi Amir sekarang?* Pemakaian frasa *posisi Amir sekarang* tersebut juga menjadi penanda dipakainya operasi hitung penjumlahan karena menunjuk adanya peningkatan jarak dalam menyelam dibandingkan posisi semula. Frasa *posisi Amir sekarang* juga menjadi penunjuk tipe struktur semantik soal cerita ini yaitu perubahan karena mengandung pengertian *posisi Amir* telah berubah menjadi lebih rendah dari posisi semula.

- (3) *Seekor ikan lumba-lumba berada pada kedalaman 2 m di bawah permukaan air kolam. Kemudian melompat pada ketinggian 2 m di atas permukaan air kolam. Berapa meter lumba-lumba itu melompat?* (C4: 112)

Yang menjadi objek pembicaraan pada soal nomor (3) adalah *lompatan seekor ikan lumba-lumba*. Adanya perubahan kuantitas pertama, yaitu *pada kedalaman 2 m*, oleh kuantitas kedua, yaitu *ketinggian 2 m di atas permukaan air*, ditandai pemakaian kata *melompat*

pada kalimat kedua *Kemudian melompat pada ketinggian 2 m di atas permukaan air kolam*. Yang menjadi penunjuk adanya operasi hitung penjumlahan juga adanya pemakaian kata *melompat* pada kalimat tanya *Berapa meter lumba-lumba itu melompat?* karena kata itu menunjukkan adanya peningkatan jarak posisi *ikan lumba-lumba* dari dalam air ke atas permukaan air. Pemakaian kata *melompat* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (3) ini dapat dikategorikan memiliki struktur semantik perubahan karena dua kuantitas yang dijumlahkan tersebut merupakan akibat berubahnya tempat subjek ke posisi lebih tinggi.

- (4) *Rahman sedang mendaki gunung. Ia berada di ketinggian 185 m di atas permukaan laut. Kemudian naik lagi sejauh 125 m. Berada pada ketinggian berapakah Rahman sekarang?* (A5a: 51)

Yang menjadi aktor pada soal nomor (4) adalah Rahman dengan objek pembicaraan tentang *ketinggian mendaki gunung*. Berubahnya kuantitas pertama, yaitu *ketinggian 185 m di atas permukaan laut*, oleh kuantitas kedua, yaitu *sejauh 125 m*, ditandai pemakaian frasa *naik lagi* pada kalimat *Kemudian naik lagi sejauh 125 m*. Pemakaian frasa *naik lagi* tersebut dan *ketinggian sekarang* pada kalimat tanya *Berada pada ketinggian berapakah Rahman sekarang?* menjadi penunjuk digunakannya operasi hitung penjumlahan karena hal itu menunjukkan adanya peningkatan ketinggian posisi Rahman dari permukaan air laut. Kata *naik lagi* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (4) tersebut dapat dikategorikan bertipe struktur semantik perubahan karena dua kuantitas yang dijumlahkan tersebut merupakan jarak berubahnya posisi subjek ke tempat yang lebih tinggi.

- (5) *Kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit. Bila bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00, pukul berapa bel pulang berbunyi?* (A5a: 74)

Yang menjadi objek pembicaraan pada soal nomor (5) adalah *lamanya belajar di sekolah*. Adanya perubahan kuantitas pertama, yaitu *pukul 07.00*, oleh kuantitas kedua, yaitu *selama 5 jam 40 menit*, ditandai oleh pemakaian frasa *belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit*. Klausa *bel pulang berbunyi* pada kalimat tanya *Bila bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00, pukul berapa bel pulang berbunyi?* menjadi penunjuk adanya operasi hitung penjumlahan. Itu disebabkan pemakaian kata *pulang* menunjukkan adanya peningkatan *waktu selama di sekolah*. Pemakaian klausa *bel pulang berbunyi* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (3) ini dapat dikategorikan memiliki struktur semantik perubahan karena dua kuantitas yang dijumlahkan tersebut merupakan berubahnya *waktu dari masuk sekolah hingga pulang sekolah*.

#### d) Tipe Perbandingan

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan yang memiliki struktur semantik perbandingan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan dua kuantitas yang salah satu kuantitasnya sebagai pembanding kuantitas lainnya dengan ukuran “lebih besar/banyak/panjang”. Untuk mendukung pengertian tersebut, di bawah ini disajikan beberapa contoh soal cerita dan uraiannya.

- (1) *Sebuah menara 10 m lebih tinggi dari pohon kelapa, sedang tinggi pohon kelapa  $7\frac{1}{2}$  m. Berapa meter tinggi menara?* (A4a:136)

Objek pembicaraan pada soal nomor (1) adalah *tinggi menara dibandingkan tinggi pohon kelapa*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *tingginya menara 10 m lebih tinggi dari pohon kelapa*, dan kuantitas kedua, yaitu *tinggi pohon kelapa  $7\frac{1}{2}$  m*. Pemakaian frasa *lebih tinggi* dan *tinggi menara* pada kalimat tanya *Berapa meter tinggi menara?* menjadi penunjuk digunakannya operasi hitung penjumlahan. Hal itu disebabkan frasa *lebih tinggi* membuat adanya perubahan kuantitas pertama dengan menjumlahkannya pada kuantitas kedua sehingga diperoleh hasil kuantitas pertama menjadi lebih besar. Artinya dengan diketahui ukuran lebih tingginya *menara* daripada *pohon kelapa* dan *tinggi pohon kelapa* dapat diperoleh ukuran *tingginya menara*. Frasa *lebih tinggi* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (1) tersebut dapat dikategorikan bertipe struktur semantik perbandingan karena kuantitas pertama yang dijumlahkan tersebut menunjuk pada ukuran lebih tingginya suatu objek apabila dibandingkan dengan objek lain pada kuantitas kedua.

- (2) *Pak Budi mempunyai kebun singkong sebanyak  $1\frac{1}{3}$  hektare. Pak Hari mempunyai kebun singkong  $\frac{1}{3}$  hektare lebih banyak dari Pak Budi. Berapa hektare kebun Pak Hari?* (B4: 165)

Pada soal nomor (2) terdapat dua aktor, yaitu *Pak Budi* dan *Pak Hari* dengan objek pembicaraan *banyaknya kebun singkong*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *kebun Pak Budi sebanyak  $1\frac{1}{3}$  hektare* dan kuantitas kedua, yaitu *kebun Pak Hari  $\frac{1}{3}$  hektare lebih banyak dari Pak Budi*. Pemakaian frasa *lebih banyak dari Pak Budi* dan *kebun Pak*

*Hari* pada kalimat tanya *Berapa hektare kebun Pak Hari?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung penjumlahan. Hal itu disebabkan pemakaian frasa *lebih banyak* menunjukkan bahwa kuantitas pertama harus dijumlahkan dengan kuantitas kedua untuk mendapatkan kuantitas ketiga yang merupakan *banyaknya kebun singkong Pak Hari*. Artinya dengan diketahui *seberapa lebih banyaknya kebun Pak Hari* daripada *kebun Pak Budi* dan *seberapa banyaknya kebun Pak Budi* diperoleh *banyaknya kebun Pak Hari* yang sebenarnya. Frasa *lebih banyak* juga menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (2) ini dapat dikategorikan bertipe struktur semantik perbandingan karena salah satu kuantitas tersebut merupakan ukuran *lebih banyaknya* suatu objek dibandingkan objek lain.

- (3) *Rina mempunyai pita sepanjang  $2\frac{15}{20}$  meter. Alisa mempunyai pita  $\frac{3}{20}$  meter lebih panjang dari Rina. Berapa meter pita Alisa?* (C4: 131)

Yang menjadi aktor pada soal cerita nomor (3) adalah *Rina* dan *Alisa*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraannya adalah panjang pita. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *pita Rina sepanjang  $2\frac{15}{20}$  meter* dan kuantitas kedua, yaitu *pita Alisa  $\frac{3}{20}$  meter lebih panjang dari pita Rina*. Adanya pemakaian frasa *lebih panjang dari Rina* dan *pita Alisa* pada kalimat tanya *Berapa meter pita Alisa?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung penjumlahan. Hal itu disebabkan adanya pemakaian frasa *lebih panjang* dan yang menjadi pokok pertanyaan adalah *pita Alisa* sehingga kuantitas pertama harus dijumlah dengan kuantitas kedua untuk memperoleh kuantitas ketiga, yaitu *pita Alisa yang sebenarnya*. Frasa *lebih tinggi* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (3) tersebut dapat

dikategorikan bertipe struktur semantik perbandingan karena dua kuantitas tersebut merupakan ukuran lebih tingginya suatu objek dibandingkan objek lain.

- (4) *Pada hari Senin Tina mengerjakan  $\frac{1}{3}$  bagian karya tulisnya. Pada hari Selasa ia mengerjakan  $\frac{1}{6}$  bagian lebih banyak daripada hari Senin. Berapa bagian yang dikerjakan pada hari Selasa? (A5b: 22)*

Dalam soal nomor (4) hanya terdapat seorang aktor, yaitu *Tina* dengan objek pembicaraan tentang *aktivitas Tina dalam mengerjakan karya tulis*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu  $\frac{1}{3}$  bagian karya tulis dan kuantitas kedua, yaitu  $\frac{1}{6}$  bagian lebih banyak. Pemakaian frasa *lebih banyak* dan *yang dikerjakan pada hari Selasa* pada kalimat tanya *Berapa bagian yang dikerjakan pada hari Selasa?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung penjumlahan. Hal itu disebabkan pemakaian frasa *lebih banyak* menunjukkan untuk mendapatkan kuantitas ketiga, yaitu *bagian karya tulis yang dikerjakan Tina pada hari Selasa* melalui penjumlahan kuantitas pertama dan kedua. Artinya dengan diketahui *seberapa banyak yang dikerjakan pada hari Senin* dan *seberapa lebih banyak yang dikerjakan pada hari Selasa* dapat diketahui *bagian yang dikerjakan seluruhnya*. Kata *lebih banyak* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (4) tersebut dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena jumlah dua kuantitas tersebut merupakan ukuran banyaknya suatu objek dibandingkan objek lain

- (5) *Hiu putih adalah hiu paling berbahaya. Panjangnya mencapai 7,5 meter. Jika panjang hiu tutul  $4\frac{3}{5}$  meter lebih panjang daripada hiu putih, berapa meter panjang hiu tutul?* (C5: 164)

Yang menjadi subjek pada soal cerita nomor (5) adalah *hiu putih* dan *hiu tutul*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraannya adalah *panjang hiu*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *panjang hiu putih mencapai 7,5 meter* dan kuantitas kedua, yaitu *hiu tutul  $4\frac{3}{5}$  meter lebih panjang daripada hiu putih*. Adanya pemakaian frasa *lebih panjang* dan yang menjadi fokus pertanyaan adalah *panjang hiu tutul* menjadi penanda digunakannya operasi hitung penjumlahan. Hal itu disebabkan untuk mendapatkan kuantitas ketiga, yaitu *panjang hiu tutul yang sebenarnya* harus melalui penjumlahan antara kuantitas pertama dan kedua. Pemakaian frasa *lebih panjang* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (5) tersebut dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena dua kuantitas tersebut merupakan ukuran panjangnya satu subjek dibandingkan subjek lain.

## 2) Pengurangan

Sebagaimana diuraikan di depan, pada operasi hitung pengurangan terdapat empat tipe struktur semantik, yaitu (1) pemindahan, (2) pemisahan, (3) perubahan, dan (4) perbandingan. Pada uraian di bawah ini disajikan penjelasan masing-masing beserta contoh-contohnya.

### a) Tipe Pemindahan

Soal cerita dengan operasi hitung pengurangan yang memiliki struktur semantik pemindahan menunjuk adanya tindakan mengurangkan satu kuantitas dengan kuantitas lainnya karena adanya pemindahan suatu hal dari satu subjek/objek kepada subjek/objek lainnya. Adapun soal cerita yang memuat struktur semantik pemindahan contohnya adalah sebagai berikut ini.

- (1) Ibu membeli roti di toko. Sebagian roti dibagikan kepada anaknya. Eni mendapat  $\frac{3}{8}$  bagian dan Indah menerima  $\frac{2}{8}$  bagian. Berapa bagian roti Ibu yang tersisa? (A4b: 42)

Dalam soal cerita nomor (1) terdapat tiga aktor, yaitu Ibu, Eni dan Indah. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah roti Ibu. Dalam soal tersebut ada tiga kuantitas, yaitu 1 bagian roti Ibu sebagai kuantitas pertama,  $\frac{3}{8}$  bagian roti Eni sebagai kuantitas kedua, dan  $\frac{2}{8}$  bagian roti Indah, sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian kata *dibagikan* pada kalimat *Sebagian roti dibagikan kepada anaknya* dan frasa *roti Ibu yang tersisa* pada kalimat tanya *Berapa bagian roti Ibu yang tersisa?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena dikurangi kuantitas lainnya (kuantitas kedua dan ketiga) sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya kata *dibagikan* tersebut juga menunjukkan bahwa soal nomor (1) tergolong memiliki tipe struktur semantik pemindahan karena ada tindakan memindahkan suatu objek (roti) dari satu aktor (Ibu) ke aktor lain (Eni dan Indah).

- (2) *Adi mempunyai pita sepanjang  $\frac{5}{6}$  meter. Jika Ida meminta  $\frac{2}{6}$  meter kepada Adi, berapa meter pita yang tersisa?* (A4b: 49)

Pada soal cerita nomor (2) terdapat dua aktor, yaitu *Adi* dan *Ida*. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah *panjang pita*. Ada dua kuantitas dalam soal tersebut, yaitu *pita Adi sepanjang  $\frac{5}{6}$  meter* sebagai kuantitas pertama dan  *$\frac{2}{6}$  meter* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian kata *meminta* pada frasa *Ida meminta  $\frac{2}{6}$  meter kepada Adi* dan frasa *pita yang tersisa* pada kalimat tanya *berapa meter pita yang tersisa?* merupakan penanda adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya kata *meminta* tersebut juga menunjukkan bahwa soal nomor (2) dapat dikategorikan bertipe struktur semantik pemindahan karena ada tindakan memindahkan suatu objek (*panjang pita*) dari satu aktor (*Adi*) ke aktor lain (*Ida*).

- (3) *Seorang kakek memiliki sepetak sawah. Seluas  $\frac{2}{7}$  dijual kepada pak Ahmad. Sisanya dibagikan untuk cucu-cucunya. Berapa bagian yang dibagikan?* (B4: 168)

Dalam soal cerita nomor (3) terdapat dua aktor, yaitu *kakek* dan *pak Ahmad*. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah *sawah*. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *sepetak sawah* sebagai kuantitas pertama dan  *$\frac{2}{7}$  bagian* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian kata *dijual* pada kalimat *Seluas  $\frac{2}{7}$  dijual kepada pak Ahmad*, dan kata *sisanya* pada kalimat *Sisanya dibagikan untuk cucu-cucunya* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama

*commit to user*

karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya kata *dijual* tersebut juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah pemindahan karena ada tindakan memindahkan suatu objek (sawah) dari satu aktor (kakek) ke aktor lain (pak Ahmad).

- (4) *Teko yang dibawa Toni mula-mula berisi  $2\frac{1}{2}$  liter air. Air tersebut kemudian dituangkan pada gelas-gelas temannya sebanyak  $\frac{1}{4}$  liter. Berapa sisa air dalam teko?* (A5b: 22)

Yang menjadi aktor dalam soal cerita nomor (1) adalah *Toni* dan *temannya*. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah *air*. Ada dua kuantitas pada soal tersebut, yaitu  $2\frac{1}{2}$  liter air sebagai kuantitas pertama dan sebanyak  $\frac{1}{4}$  liter sebagai kuantitas kedua. Pemakaian kata *dituangkan* pada kalimat *Air tersebut kemudian dituangkan pada gelas-gelas temannya sebanyak  $\frac{1}{4}$  liter* dan frasa *sisa air dalam teko* pada kalimat tanya *Berapa sisa air dalam teko?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Selain itu, pemakaian kata *dituangkan* tersebut juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (4) adalah pemindahan karena ada tindakan memindahkan suatu objek (air) dari satu aktor (*Toni*) ke aktor lain (*temannya*).

#### b) Tipe Pemisahan

Soal cerita dengan operasi hitung pengurangan yang memiliki struktur semantik pemindahan menunjuk adanya tindakan mengurangkan satu kuantitas dengan kuantitas lainnya karena adanya pemisahan suatu subjek/objek dari

subjek/objek lainnya. Untuk memperjelas pengertian tersebut, di bawah ini disajikan beberapa contoh soal cerita dan penjelasannya.

- (1) *Paman mempunyai kain sepanjang  $2\frac{1}{2}$  meter. Kemudian dipotong sepanjang  $1\frac{1}{4}$  meter untuk membuat bendera. Berapa meter panjang kain yang tersisa ? (A4a: 136)*

Dalam soal cerita nomor (1) terdapat seorang aktor, yaitu *Paman*. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah panjang kain. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *kain Paman sepanjang  $2\frac{1}{2}$  meter* sebagai kuantitas pertama dan *sepanjang  $1\frac{1}{4}$  meter untuk membuat bendera* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian kata *dipotong* pada kalimat *Kemudian dipotong sepanjang  $1\frac{1}{4}$  meter untuk membuat bendera* dan frasa *kain yang tersisa* pada kalimat tanya *Berapa meter panjang kain yang tersisa?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya kata *dipotong* dan frasa *yang tersisa* juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah pemisahan karena ada tindakan memisahkan suatu objek (kain) dari satu bagian (kain yang untuk bendera) dan bagian lainnya (kain yang tersisa).

- (2) *Ayah mempunyai  $\frac{9}{4}$  meter kayu. Sebanyak  $\frac{5}{4}$  meter kayu dibuat meja dan sisanya disimpan. Berapa meter kayu yang disimpan? (A4b: 49)*

Dalam soal cerita nomor (2) terdapat seorang aktor, yaitu *ayah*. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah *kayu*. Dalam soal

tersebut ada dua kuantitas, yaitu  $\frac{9}{4}$  meter kayu sebagai kuantitas pertama dan  $\frac{5}{4}$  meter sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa *dibuat meja* pada kalimat *Sebanyak  $\frac{5}{4}$  meter kayu dibuat meja dan sisanya disimpan* dan frasa *kayu yang disimpan* pada kalimat tanya *Berapa meter kayu yang disimpan?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya frasa *dibuat meja dan sisanya disimpan* juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah pemisahan karena ada tindakan memisahkan suatu objek (*kayu*) dari satu bagian (*kayu yang dibuat meja*) dan bagian lainnya (*kayu yang disimpan*).

- (3) *Desa Madumulyo membangun jalan beraspal sepanjang  $4\frac{1}{2}$  km. Sepanjang  $3\frac{1}{3}$  km jalan tersebut sudah selesai diaspal. Berapa km jalan yang belum diaspal?* (A6b: 52)

Dalam soal cerita nomor (3) tidak terdapat aktor. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah *jalan*. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *jalan sepanjang  $4\frac{1}{2}$  km* sebagai kuantitas pertama dan  *$3\frac{1}{3}$  km jalan tersebut sudah selesai diaspal* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian kata frasa *jalan yang belum diaspal* pada kalimat tanya *Berapa km jalan yang belum diaspal?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena harus dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya frasa *jalan yang belum diaspal* menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah pemisahan karena

ada tindakan memisahkan suatu objek (jalan) dari satu bagian (jalan yang sudah diaspal) dan bagian lainnya (jalan yang belum diaspal).

- (4) *Daya tampung sebuah tong air adalah 1.500 liter. Jika di dalam tong tersebut sudah terdapat 875 liter air, berapa lagi yang harus ditambahkan agar tong penuh?* (B6: 6)

Dalam soal cerita nomor (4) tidak terdapat aktornya. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah *tong air*. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *daya tampung tong air 1.500 liter* sebagai kuantitas pertama dan *dalam tong tersebut sudah terdapat 875 liter air* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa *agar tong penuh* pada bagian kalimat (*air*) yang harus ditambahkan agar tong penuh dalam kalimat tanya *berapa lagi yang harus ditambahkan agar tong penuh?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya frasa *agar tong penuh* tersebut juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (4) adalah pemisahan karena ada tindakan memisahkan suatu objek (*air*) dari satu bagian (*air yang sudah terisi dalam tong*) dan bagian lainnya (*air untuk memenuhi tong*).

### c) Tipe Perubahan

Soal cerita dengan operasi hitung pengurangan yang memiliki struktur semantik perubahan menunjuk adanya tindakan mengurangkan antara satu kuantitas dengan kuantitas lain yang disebabkan oleh adanya perubahan, misalnya jarak/waktu/suhu/harga, pada suatu subjek/objek sehingga diperoleh kuantitas yang lebih kecil. Contoh soal cerita yang memuat struktur semantik perubahan adalah sebagai berikut ini.

- (1) *Pak Hasan panen sebanyak 50 ton padi basah. Setelah dikeringkan beratnya tinggal  $37\frac{1}{2}$  ton. Berapa kg selisih berat padi basah dan padi kering hasil panen Pak Hasan? (A4a: 139)*

Yang menjadi aktor dalam soal cerita nomor (1) adalah *Pak Hasan*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraan adalah *padi hasil panen Pak Hasan*. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *sebanyak 50 ton padi basah* sebagai kuantitas pertama dan  $37\frac{1}{2}$  ton padi kering sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa *selisih berat padi basah dan kering* pada kalimat tanya *Berapa kg selisih berat padi basah dan padi kering hasil panen Pak Hasan?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya kata *dikeringkan* dan *tinggal* pada kalimat *Setelah dikeringkan beratnya tinggal  $37\frac{1}{2}$  ton* juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah perubahan karena adanya suatu proses (pengeringan) yang menyebabkan kuantitas suatu objek (*padi basah*) menjadi lebih kecil.

- (2) *Harga bahan baku kayu jati naik menjadi Rp900.000, per meter kubik padabulan Oktober 2005. Padahal harga sebelumnya hanya Rp500.000 per meter kubik. Berapa kenaikan harga bahan kayu jati di bulan Oktober 2005? (B4: 168)*

Pada soal cerita nomor (2) tidak digunakan aktor, sedangkan yang menjadi topik pembicaraan adalah harga kayu jati. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *harga kayu jati menjadi Rp900.000*

sebagai kuantitas pertama dan *harga sebelumnya hanya Rp500.000* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa *kenaikan harga* pada kalimat tanya *Berapa kenaikan harga bahan kayu jati di bulan Oktober 2005?* yang memiliki pengertian *selisih harga* dengan yang sebelumnya sebagai penanda adanya perubahan pada kuantitas pertama karena harus dikurangi dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya frasa *kenaikan harga* tersebut juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah perubahan karena adanya suatu proses (kenaikan harga) suatu objek (kayu jati) dan yang menjadi fokus pertanyaan adalah selisih harga sekarang dengan sebelumnya.

- (3) *Suhu udara mula-mula  $-2^{\circ}$  C, kemudian turun  $2^{\circ}$  C. Berapa suhu udara sekarang?* (A4a: 51)

Dalam soal cerita nomor (3) di atas tidak digunakan aktor atau pelaku. Adapun yang menjadi topik pembicaraan adalah *suhu udara*. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *suhu udara mula-mula  $-2^{\circ}$  C* sebagai kuantitas pertama dan *kemudian turun  $2^{\circ}$  C* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian kata *turun* pada frasa *kemudian turun  $2^{\circ}$  C* dan frasa *suhu udara sekarang* pada kalimat tanya *Berapa suhu udara sekarang?* merupakan penanda adanya perubahan kuantitas bagian pertama yang menjadi lebih kecil karena dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya kata *turun* dan frasa *suhu udara sekarang* juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah perubahan karena adanya suatu proses penurunan suatu objek (*suhu udara*) sehingga kuantitas pertama menjadi lebih kecil.

- (4) *Kakak membeli 4,25 liter bensin untuk motornya. Sesampainya di rumah tinggal 2,65 liter. Berapa liter bensin yang habis dalam perjalanan?* (A6b: 54)

Yang menjadi aktor dalam soal cerita nomor (4) adalah *kakak*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraan adalah *bensin*. Dalam soal tersebut ada dua kuantitas, yaitu *membeli 4,25 liter* sebagai kuantitas pertama dan *tinggal 2,65 liter* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian kata *tinggal* dan frasa *bensin yang habis dalam perjalanan* pada kalimat tanya *Berapa liter bensin yang habis dalam perjalanan?* merupakan kata kunci sebagai penunjuk adanya perubahan kuantitas bagian pertama karena harus dikurangi kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Adanya frasa *bensin yang habis dalam perjalanan* juga menunjukkan bahwa tipe struktur semantik soal nomor (4) adalah perubahan karena adanya suatu proses (*pemakaian motor*) yang menyebabkan kuantitas suatu objek (*bensin*) menjadi berkurang.

#### d) Tipe Perbandingan

Soal cerita dengan operasi hitung pengurangan yang memiliki struktur semantik perbandingan menunjuk adanya tindakan mengurangkan dua kuantitas yang salah satu kuantitasnya sebagai pembanding kuantitas lainnya dengan ukuran “lebih kecil/sedikit/panjang”. Untuk mendukung pengertian tersebut, di bawah ini disajikan beberapa contoh soal cerita dan uraiannya.

- (1) *Uang tabungan Melani 123.000 rupiah. Uang tabungan kakak 132.000 rupiah. Berapa rupiah lebih sedikit uang tabungan Melani?* (A4b: 19)

Dalam soal nomor (1) terdapat dua orang aktor, yaitu *Melani* dan *kakak* dengan objek pembicaraan tentang *uang tabungan*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *tabungan Melani 123.000 rupiah* dan

kuantitas kedua, yaitu *tabungan kakak 132.000 rupiah*. Pemakaian frasa *lebih sedikit* dan *uang tabungan Melani* pada kalimat tanya *Berapa rupiah lebih sedikit uang tabungan Melani?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung pengurangan. Hal itu disebabkan pemakaian frasa *lebih sedikit* menunjukkan untuk mendapatkan kuantitas ketiga, yaitu *selisih uang tabungan Melani dan kakak* diperoleh melalui pengurangan antara kedua kuantitas. Kata *lebih sedikit* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (1) tersebut dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena selisih dua kuantitas tersebut merupakan ukuran selisih suatu objek yang dibandingkan dengan objek lain

- (2) *Suhu rata-rata di permukaan planet Jupiter adalah -153 derajat Celcius. Jika suhu rata-rata di permukaan planet Saturnus 31 derajat lebih dingin, berapa suhu di permukaan planet Saturnus?* (B4: 140)

Pada soal nomor (2) yang menjadi pokok pembicaraan adalah *suhu planet Jupiter dibandingkan Saturnus* dengan kuantitas pertama adalah *-153 derajat Celcius* dan kuantitas kedua, *31 derajat*. Adanya frasa *lebih dingin* dan frasa *suhu di permukaan planet Saturnus* pada kalimat *Jika suhu rata-rata di permukaan planet Saturnus 31 derajat lebih dingin, berapa suhu di permukaan planet Saturnus?* menjadi penunjuk digunakannya operasi hitung pengurangan. Hal itu menunjukkan adanya selisih antara dua kuantitas (*suhu rata-rata antara planet Jupiter dan Saturnus*), yaitu *suhu Saturnus* yang lebih rendah daripada *Jupiter*. Frasa *lebih dingin* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal cerita nomor (2) dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena dua kuantitas yang dikurangkan tersebut merupakan ukuran selisih (*lebih rendahnya suhu*) suatu objek (*planet Saturnus*) daripada objek lain (*planet Jupiter*).

- (3) *Adi sedang sakit. Suhu tubuhnya 3 derajat lebih panas dari suhu tubuh normal. Jika suhu tubuh Adi 40°C, berapa suhu tubuh yang normal?* (C4: 112)

Yang menjadi aktor dalam soal nomor (3) adalah *Adi*, sedangkan objek pembicaraannya tentang *suhu tubuh*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *3 derajat lebih panas dari suhu tubuh normal* dan kuantitas kedua, yaitu *suhu tubuh Adi 40°C*. Pemakaian frasa *lebih panas* dan *suhu tubuh yang normal* pada kalimat tanya *Berapa rupiah lebih sedikit uang tabungan Melani?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung pengurangan. Hal itu disebabkan pemakaian kedua frasa tersebut menunjukkan bahwa untuk mendapatkan kuantitas ketiga, yaitu *suhu tubuh yang normal*, melalui pengurangan antara kedua kuantitas. Memang lazimnya frasa *lebih panas* lazimnya digunakan sebagai penanda operasi hitung *penjumlahan*, namun fokus pertanyaan harus pada *suhu tubuh ketika Adi sedang sakit*. Sementara itu, pada soal cerita nomor (3) yang menjadi fokus pertanyaan adalah *suhu tubuh normal*. Pemakaian kedua frasa tersebut juga menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (3) dapat dikategorikan bertipe struktur semantik perbandingan karena selisih dari dua kuantitas menjadi ukuran lebih dinginnya suatu objek (*suhu tubuh normal*) dibandingkan objek lain (*suhu tubuh sakit*).

- (4) *Secara umum nanas dikelompokkan menjadi 4 jenis. Nanas terbesar adalah jenis Ceyene dengan berat sekitar 2,5 kg. Nanas bogor bisa berbobot  $\frac{2}{5}$  kg lebih ringan daripada nanas Ceyene. Berapa kisaran berat nanas bogor?* (B5: 164)

Dalam soal nomor (1) yang menjadi objek pembicaraan adalah *berat nanas*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *jenis Ceyene dengan berat sekitar 2,5 kg* dan kuantitas kedua, yaitu *nanas bogor berbobot  $\frac{2}{5}$*

*kg lebih ringan*. Pemakaian frasa *lebih ringan* dan *berat nanas bogor* pada kalimat tanya *Berapa kisaran berat nanas bogor?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung pengurangan. Hal itu disebabkan pemakaian frasa *lebih ringan* menunjukkan untuk mendapatkan kuantitas ketiga, yaitu *berat nanas bogor*, diperoleh melalui pengurangan antara kedua kuantitas. Frasa *lebih ringan* juga menjadi penanda bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (4) tersebut dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena selisih dua kuantitas tersebut merupakan ukuran lebih ringannya suatu objek (*nanas bogor*) dibandingkan objek lain (*nanas Ceyene*).

- (5) *Vitamin C sangat diperlukan untuk menjaga kekebalan tubuh. Konsumsi harian vitamin C yang diperlukan oleh anak seusia kalian adalah 50 mg. Bayi berusia 5 – 12 bulan memerlukan vitamin C 15 mg lebih sedikit. Berapa mg vitamin C yang dibutuhkan bayi berusia 5 – 12 bulan?* (B6: 6)

Pada soal nomor (5) yang menjadi objek pembicaraan adalah *konsumsi vitamin C*. Yang menjadi kuantitas pertama adalah *50 mg* dan kuantitas keduanya adalah *15 mg lebih sedikit*. Pemakaian frasa *lebih sedikit* dan *yang dibutuhkan bayi berusia 5 – 12 bulan* pada kalimat tanya *Berapa mg vitamin C yang dibutuhkan bayi berusia 5 – 12 bulan?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung pengurangan. Hal itu disebabkan pemakaian frasa *lebih sedikit* memiliki pengertian bahwa untuk mendapatkan kuantitas ketiga, yaitu *berat vitamin yang dibutuhkan bayi berusia 5 – 12 bulan* melalui pengurangan antara kedua kuantitas. Frasa *lebih sedikit* juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (5) tersebut dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena dari selisih dua kuantitas merupakan

ukuran lebih kecilnya berat suatu objek (*vitamin untuk bayi*) dibandingkan objek lain (*vitamin untuk anak-anak*).

- (6) *Masa kehamilan gajah adalah 660 hari. Selisih masa kehamilan gajah dan bison adalah 375 hari dan masa kehamilan bison adalah lebih cepat dari gajah. Berapa hari masa kehamilan bison?* (B6: 6)

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal nomor (6) adalah *masa kehamilan gajah dan bison*. Pada soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *masa kehamilan gajah adalah 660 hari* sebagai kuantitas pertama dan *selisih masa kehamilan gajah dan bison adalah 375 hari* kuantitas kedua. Pemakaian frasa *lebih cepat* dan *masa kehamilan bison* pada kalimat tanya *Berapa hari masa kehamilan bison?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung pengurangan. Hal itu disebabkan pemakaian frasa *lebih cepat* menunjukkan bahwa kuantitas ketiga, yaitu *masa kehamilan bison* diperoleh melalui pengurangan antara kuantitas pertama dan kedua. Pemakaian frasa *lebih cepat* tersebut juga menjadi penanda bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (6) dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena selisih dua kuantitas merupakan ukuran lebih cepatnya suatu objek (*masa kehamilan bison*) dibandingkan objek lain (*masa kehamilan gajah*).

### 3) Perkalian

Sebagaimana diuraikan di depan, pada operasi hitung perkalian terdapat empat tipe struktur semantik, yaitu (1) penggandaan, (2) kelipatan, (3) penyamaan, dan (4) perbandingan. Pada uraian di bawah ini disajikan penjelasan masing-masing beserta contoh-contohnya.

**a) Tipe Pengandaan**

Soal cerita dengan operasi hitung perkalian yang memiliki struktur semantik pengandaan menunjuk adanya tindakan memperbanyak satu kuantitas beberapa kali sejumlah kuantitas lainnya dari suatu subjek/objek. Berikut ini disajikan beberapa contoh soal cerita yang dapat mendukung pengertian tersebut.

- (1) *Seorang pedagang mempunyai gula sebanyak 315 kantong. Berat setiap kantong 2 kg. Berapa kg berat seluruh gula pedagang tersebut? (A4a: 138)*

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi aktor adalah *seorang pedagang*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *berat gula*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *gula sebanyak 315 kantong* sebagai kuantitas pertama dan *setiap kantong 2 kg* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian frasa *setiap kantong* dan *berat seluruh gula* pada kalimat tanya *Berapa kg berat seluruh gula pedagang tersebut?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*berat seluruh gula*), kuantitas pertama harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian frasa *setiap kantong* dan *berat seluruh gula* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah pengandaan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas kedua (2 kg) harus digandakan atau diperbanyak secara berulang sebesar kuantitas pertama (315 kantong).

- (2) *Di depan sebuah gedung terdapat 5 baris motor yang sedang parkir. Setiap baris motor terdiri dari 8 motor. Berapa banyak semua motor yang parkir di depan gedung tersebut? (B4:19)*

Yang menjadi topik pembicaraan pada soal cerita nomor (2) adalah *banyaknya motor yang diparkir*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *5 baris motor* sebagai kuantitas pertama dan *setiap baris motor terdiri dari 8 motor* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian frasa *setiap baris* dan *banyak semua motor* pada kalimat tanya *Berapa banyak semua motor yang parkir di depan gedung tersebut?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*banyak semua motor*), kuantitas pertama harus dikalikan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Selain itu, frasa *setiap baris* dan *banyak semua motor* juga menjadi penanda bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah penggandaan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas kedua (8 motor) harus digandakan atau diperbanyak secara berulang sebesar kuantitas pertama (5 baris motor).

- (3) *Untuk membuat semangkuk salad dibutuhkan 185 gram mayones. Jika ada 24 pengunjung yang memesan salad, berapa gram mayones yang dibutuhkan? (C4: 15)*

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi topik pembicaraannya adalah *berat mayones*. Ada dua kuantitas dalam soal tersebut, yaitu *semangkuk salad dibutuhkan 185 gram mayones* sebagai kuantitas pertama dan *24 pengunjung yang memesan salad* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa *semangkuk salad* dan *mayones yang dibutuhkan* pada kalimat tanya *berapa gram mayones yang dibutuhkan?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*berat mayones yang dibutuhkan*), kuantitas pertama harus dikalikan dengan kuantitas sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian frasa *semangkuk salad* dan *mayones yang dibutuhkan* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah penggandaan karena untuk

*commit to user*

memperoleh kuantitas ketiga (semua mayones yang dibutuhkan), kuantitas pertama (185 gram) harus digandakan atau diperbanyak secara berulang sebesar kuantitas kedua (24 pengujung).

- (4) *Ibu membeli kain sepanjang 2,75 m. Jika harga kain per meter Rp25.000,00, berapa uang yang harus ibu bayar?* (A5b: 46)

Pada soal cerita nomor (4) yang menjadi aktor adalah *Ibu*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *harga kain*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *kain sepanjang 2,75 m* sebagai kuantitas pertama dan *per meter Rp25.000,00* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian frasa *harga kain per meter* dan *uang yang harus ibu bayar* pada kalimat tanya *berapa uang yang harus ibu bayar?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*harga semua kain*), kuantitas pertama (*2,75 m*) harus dikalikan dengan kuantitas kedua (*Rp25.000,00*) sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pada soal nomor (4) ini, pemakaian frasa *harga kain per meter* dan *uang yang harus ibu bayar* juga menjadi penanda bahwa tipe struktur semantik adalah penggandaan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas kedua (*Rp25.000,00*) harus diperbanyak secara berulang sebesar kuantitas pertama (*2,75 m*).

- (5) *Sungai Bengawan Solo adalah sungai terpanjang di Jawa Tengah. Sebuah perahu berangkat dari hulu ke hilir dengan kecepatan 50 km/jam dan waktu tempuh 7 jam. Berapa km panjang sungai Bengawan Solo?* (B5: 77)

Topik pembicaraan pada soal cerita nomor (5) adalah *panjang sungai bengawan Solo*. Dua kuantitas pada soal tersebut adalah *kecepatan 50 km/jam* sebagai kuantitas pertama dan *waktu tempuh 7 jam* sebagai

kuantitas kedua. Adanya pemakaian satuan ukuran *km/jam* dan frasa *panjang sungai Bengawan Solo* pada kalimat tanya *Berapa km panjang sungai Bengawan Solo?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*panjang sungai*), kuantitas pertama harus dikalikan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian satuan ukuran *km/jam* dan frasa *panjang sungai Bengawan Solo* juga menjadi penunjuk bahwa struktur semantik soal nomor (1) adalah bertipe penggandaan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas kedua (*waktu tempuh*) harus digandakan atau diperbanyak secara berulang sebesar kuantitas pertama (*kecepatan*).

- (6) *Rumah Makan Selera terdiri atas 3 ruangan besar. Tiap ruangan dapat menampung 293 pengunjung. Berapa pengunjung yang bisa ditampung di Rumah Makan Selera? (C5: 20)*

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi topik pembicaraannya adalah *banyak pengunjung rumah makan*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *3 ruangan besar* sebagai kuantitas pertama dan *tiap ruangan dapat menampung 293 pengunjung* sebagai kuantitas kedua. Digunakannya frasa *tiap ruang* dan *pengunjung yang bisa ditampung* pada kalimat tanya menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*banyak pengunjung yang dapat ditampung*), kuantitas pertama harus dikalikan dengan kuantitas sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian frasa *tiap ruang* dan *pengunjung yang bisa ditampung* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (6) adalah penggandaan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas kedua (*293 pengunjung*) harus digandakan atau diperbanyak secara berulang sebesar kuantitas pertama (*3 ruangan*).

**b) Tipe Kelipatan**

Soal cerita dengan operasi hitung perkalian yang memiliki struktur semantik kelipatan menunjuk adanya tindakan memperbanyak satu kuantitas dengan kuantitas lainnya yang besarnya sama secara berulang dari suatu subjek/objek. Contoh soal cerita yang memuat struktur semantik kelipatan dan penjelasannya disajikan di bawah ini.

- (1) *Setiap 5 meter Kakak menancapkan bendera merah. Setiap 3 meter Adik menancapkan bendera putih. Pada meter ke berapa bendera merah dan putih bersatu tertancap pada tempat yang sama?* (A4a: 19)

Ada dua aktor dalam soal cerita nomor (1), yaitu *Kakak* dan *Adik*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *banyaknya jarak penancapan bendera*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *setiap 5 meter* sebagai kuantitas pertama dan *setiap 3 meter* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian kata *setiap* pada kalimat *Setiap 5 meter Kakak menancapkan bendera merah* dan *Setiap 3 meter Adik menancapkan bendera putih* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*meter ke berapa bendera merah dan putih bersama*), kuantitas pertama dan kedua harus dikalikan dengan kuantitas masing-masing secara berulang sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian kata *setiap* dan frasa *bendera merah dan putih bersatu tertancap pada tempat yang sama* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah kelipatan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas pertama (*5 meter*) dan kedua (*3 meter*) harus diperbanyak dengan kuantitas masing-masing secara berulang sehingga diperoleh besaran dua kuantitas yang sama.

- (2) *Dalam permainan musik rebana, rebana besar dipukul setiap 12 ketuk, rebana kecil setiap 8 ketuk. Pada ketukan ke berapa kedua rebana dipukul bersama? (C4: 52)*

Yang menjadi topik pembicaraan dalam soal cerita nomor (2), nya adalah *banyaknya ketukan pada rebana*. Dua kuantitas dalam soal tersebut adalah *setiap 12 ketuk* sebagai kuantitas pertama dan *setiap 8 ketuk* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian kata *setiap* pada kalimat *rebana besar dipukul setiap 12 ketuk* dan *rebana kecil setiap 8 ketuk* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*ketukan ke berapa kedua rebana dipukul bersama*), kuantitas pertama dan kedua harus dikalikan dengan kuantitas masing-masing secara berulang sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian kata *setiap* dan frasa *ketukan ke berapa kedua rebana dipukul bersama* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah kelipatan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas pertama (*12 ketuk*) dan kedua (*8 ketuk*) harus diperbanyak dengan kuantitas masing-masing secara berulang sehingga diperoleh besaran dua kuantitas yang sama.

- (3) *Telepon di kantor A berbunyi setiap 10 menit sekali. Telepon di kantor B berbunyi setiap 15 menit sekali. Pada menit ke berapa kedua telepon tersebut berbunyi bersama-sama lagi? (A5a: 24)*

Ada dua objek dalam soal cerita nomor (3), yaitu *telepon di kantor A* dan *telepon di kantor B*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *banyaknya waktu telepon berbunyi*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *setiap 10 menit sekali* sebagai kuantitas pertama dan *setiap 15 menit sekali* sebagai kuantitas kedua.

Adanya pemakaian kata *setiap* pada kalimat pertama *Telepon di kantor A berbunyi setiap 10 menit sekali* dan kalimat kedua *Telepon di kantor B berbunyi setiap 15 menit sekali* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*menit ke berapa telepon di kantor A dan B berbunyi bersama-sama*), kuantitas pertama dan kedua harus dikalikan dengan kuantitas masing-masing secara berulang sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian kata *setiap* dan frasa *menit ke berapa kedua telepon tersebut berbunyi bersama-sama* pada kalimat tanya menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah kelipatan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas pertama (*10 menit*) dan kedua (*15 menit*) harus diperbanyak dengan kuantitas masing-masing secara berulang sehingga diperoleh besaran dua kuantitas yang sama.

- (4) *Sebuah jaringan Multi Level Marketing (MLM), mula-mula beranggotakan 8 orang. Beberapa bulan kemudian, setiap orang anggota berhasil merekrut 8 orang anggota baru. Selanjutnya, setiap anggota berhasil merekrut 8 orang lagi. Berapa jumlah orang dalam kelompok jaringan itu seluruhnya? (B6: 29)*

Ada objek soal cerita nomor (4), yaitu *jaringan Multi Level Marketing (MLM)*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *anggota kelompok jaringan*. Dalam soal tersebut terdapat tiga kuantitas yang sama, yaitu *8 orang* sebagai kuantitas pertama, *setiap orang anggota merekrut 8 orang* sebagai kuantitas kedua, dan *setiap anggota merekrut 8 orang* sebagai kuantitas ketiga. Adanya pemakaian kata *setiap* pada kuantitas kedua dan ketiga menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas keempat (*jumlah orang dalam kelompok jaringan itu seluruhnya*), kuantitas pertama harus dikalikan secara berulang dengan kuantitas yang sama sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian kata *setiap* pada kuantitas kedua dan ketiga juga menjadi

*commit to user*

penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (4) adalah kelipatan karena untuk memperoleh kuantitas keempat, kuantitas pertama (8 orang) harus diperbanyak dengan kuantitas yang sama secara berulang.

### c) Tipe Penyamaan

Soal cerita dengan operasi hitung perkalian yang memiliki struktur semantik penyamaan menunjuk adanya tindakan memperbanyak kuantitas pertama dengan kuantitas kedua lainnya sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang memiliki nilai nominal lebih besar, namun nilai intrinsiknya sama dengan nilai instrinsik kuantitas pertama. Untuk memperjelas pengertian tipe struktur semantik tersebut, berikut ini disajikan beberapa contoh soal cerita yang relevan dan penjelasannya.

- (1) *Berapa kg padi pak tani apabila sawahnya menghasilkan 22 kuintal lebih 25 kg padi?* (A4a: 138)

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi aktor adalah *pak tani*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *berat padi*. Dalam soal tersebut secara eksplisit terdapat sebuah kuantitas, yaitu *22 kuintal lebih 25 kg padi*. Akan tetapi, pertanyaan *berapa kg padi pak tani* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa persamaan nilai intrinsik untuk satuan *kuintal* menjadi *kg*, yaitu  $1 \text{ kuintal} = 100 \text{ kg}$ . Dengan demikian, kuantitas kedua besarnya adalah 100 kg. Pemakaian frasa *berapa kg* pada kalimat tanya *Berapa kg padi pak tani apabila sawahnya menghasilkan 22 kuintal lebih 25 kg padi?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*berat padi dalam satuan kg*), kuantitas pertama harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian frasa

*berapa kg* pada kalimat tanya juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah penyamaan karena kuantitas pertama (22 *kuintal lebih 25 kg*) harus dikalikan dengan kuantitas kedua, yaitu 100 *kg*, sehingga diperoleh kuantitas ketiga dengan nilai nominal lebih besar meskipun nilai instrinsiknya sama untuk satuan 1 *kuintal*.

- (2) *Tinggi Monas adalah 137 m. Berapa dm tinggi Monas?* (B4: 81)

Yang menjadi topik pembicaraan pada soal cerita nomor (2) adalah *tinggi Monas*. Secara eksplisit, soal tersebut memiliki sebuah kuantitas, yaitu 137 *m*. Akan tetapi, adanya *satuan dm* pada kalimat tanya *Berapa dm tinggi Monas?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik *satuan m* (meter) menjadi *dm* (desi meter), yaitu  $1\text{ m} = 10\text{ dm}$ . Oleh karena itu, kuantitas kedua adalah 10 *dm* sehingga hal itu menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*tinggi Monas dalam satuan dm*), kuantitas pertama harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Berdasarkan pemakaian frasa *berapa dm* pada kalimat tanya dapat diidentifikasi tipe struktur semantik soal nomor (2), yaitu penyamaan, karena kuantitas pertama (137 *m*) harus dikalikan kuantitas kedua (10 *dm*) sehingga diperoleh kuantitas ketiga dengan nilai nominal lebih besar dari kuantitas pertama meskipun nilai instrinsiknya sama untuk satuan meter.

- (3) *Berat bayi gajah ketika dilahirkan bisa mencapai 115 kg. Berapa pon berat bayi gajah ketika dilahirkan?* (B4: 85)

Objek pembicaraan pada soal cerita nomor (3) adalah *berat bayi gajah*. Dalam soal tersebut secara eksplisit terdapat sebuah kuantitas, yaitu 115 *kg*. Adanya pemakaian satuan *pon* pada kalimat tanya *Berapa*  
*commit to user*

*pon berat bayi gajah ketika dilahirkan?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen dari nilai intrinsik satuan *kg* menjadi *pon*, yaitu  $1 \text{ kg} = 2 \text{ pon}$ . Dengan demikian, kuantitas kedua besarnya adalah  $2 \text{ pon}$ . Pemakaian frasa *berapa pon* pada kalimat tanya menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*berat bayi gajah* dengan satuan *pon*), kuantitas pertama harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian frasa *berapa pon* pada kalimat tanya juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah penyamaan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas pertama ( $115 \text{ kg}$ ) harus dikalikan dengan kuantitas kedua ( $2 \text{ pon}$ ) yang memiliki kesamaan nilai instrinsik untuk satuan *kg* meskipun nilai nominal kuantitas ketiga lebih besar dibandingkan kuantitas pertama.

- (4) *Ibu memiliki persediaan 3 lusin sendok garpu. Berapa buah sendok garpu yang dimiliki oleh ibu? (B4: 87)*

Pada soal cerita nomor (4) yang menjadi aktor adalah *Ibu*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *jumlah sendok garpu*. Secara eksplisit dalam soal tersebut memiliki sebuah kuantitas, yaitu  $3 \text{ lusin sendok garpu}$ . Akan tetapi, adanya satuan *buah* pada kalimat tanya *Berapa buah sendok garpu yang dimiliki oleh ibu?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik satuan *lusin*, yaitu  $1 \text{ lusin} = 12 \text{ buah}$  sehingga kuantitas kedua besarnya adalah  $12 \text{ buah}$ . Pemakaian frasa *berapa buah* pada kalimat tanya tersebut menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*jumlah sendok garpu dalam satuan buah*), kuantitas pertama harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian frasa *berapa*

*buah* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (4) adalah penyamaan karena kuantitas pertama ( $3 \text{ lusin}$ ) harus dikalikan dengan kuantitas kedua, yaitu  $12 \text{ buah}$ , sehingga diperoleh kuantitas ketiga dengan nilai nominal lebih besar daripada kuantitas pertama meskipun memiliki kesamaan nilai instrinsik untuk satuan *lusin*.

- (5) *Indonesia dijajah oleh Belanda selama  $3\frac{1}{2}$  abad. Berapa tahunkah Indonesia dijajah Belanda? (C5:56)*

Pada soal cerita nomor (5) yang menjadi topik pembicaraannya adalah *lamanya Indonesia dijajah Belanda*. Dalam soal tersebut secara eksplisit terdapat sebuah kuantitas, yaitu  $3\frac{1}{2}$  abad. Akan tetapi, adanya satuan *tahun* pada kalimat tanya *Berapa tahunkah Indonesia dijajah Belanda?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai instrinsik satuan *abad* menjadi *tahun*, yaitu  $1 \text{ abad} = 100 \text{ tahun}$ . Dengan demikian, kuantitas kedua besarnya adalah 100 tahun. Pemakaian frasa *berapa tahun* pada kalimat tanya menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*lamanya Indonesia dijajah oleh Belanda dalam satuan tahun*), kuantitas pertama ( $3\frac{1}{2} \text{ abad}$ ) harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua (100 tahun) sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Pemakaian frasa *berapa tahun* pada kalimat tanya juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (5) adalah penyamaan karena untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas pertama ( $3\frac{1}{2} \text{ abad}$ ) harus dikalikan dengan kuantitas kedua ( $100 \text{ tahun}$ ) yang memiliki kesamaan nilai instrinsik untuk satuan  $1 \text{ abad}$  meskipun nilai nominalnya lebih besar dibandingkan sebelumnya.

- (6) *Rusli mengendarai motor dari Demak ke Sragen selama 5,25 jam. Berapa menitkah lama perjalanan Rusli? (A6a: 34)*

Pada soal cerita nomor (6) yang menjadi aktor adalah *Rusli*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *lama perjalanan dari Demak ke Sragen*. Dalam soal tersebut secara eksplisit terdapat sebuah kuantitas, yaitu *5,25 jam*. Akan tetapi, dipakainya *satuan menit* pada kalimat tanya *Berapa menitkah lama perjalanan Rusli?* menunjukkan secara implicit ada kuantitas kedua, berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik satuan *jam* menjadi *menit*, yaitu  $1 \text{ jam} = 60 \text{ menit}$  sehingga kuantitas kedua adalah *60 menit*. Pemakaian frasa *berapa menit* pada kalimat tanya menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*lamanya perjalanan dalam ukuran menit*), kuantitas pertama harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Adanya pemakaian frasa *berapa kg* pada kalimat tanya menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (6) adalah penyamaan karena kuantitas pertama (*5,25 jam*) harus dikalikan dengan kuantitas kedua (*60 menit*) sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang nilai nominalnya lebih besar daripada kuantitas pertama meskipun memiliki persamaan nilai instrinsik ukuran *1 jam*.

#### d) Tipe Perbandingan

Soal cerita dengan operasi hitung perkalian yang memiliki struktur semantik perbandingan menunjuk adanya tindakan memperbanyak satu kuantitas dengan kuantitas lain yang menyatakan beberapa kali lebih besar/banyak/tinggi tentang subjek/objek tertentu. Di bawah ini disajikan beberapa contoh soal cerita yang memuat struktur semantik perbandingan dan penjelasannya.

*commit to user*

- (1) *Tinggi pohon kelapa dua kali tinggi pohon papaya. Tinggi pohon papaya 162cm. Berapa tinggi pohon kelapa? (A4a: 163)*

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi topik pembicaraannya adalah *tinggi pohon papaya*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *dua kali tinggi pohon papaya* sebagai kuantitas pertama dan *tinggi pohon papaya 162cm* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian frasa *dua kali (2 kali)* dan *tinggi pohon kelapa* pada kalimat tanya *Berapa tinggi pohon kelapa?* menunjukkan bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*tinggi pohon papaya*), kuantitas kedua (*162 cm*) harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas pertama (*2 kali*) sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian frasa *dua kali* menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (1) bertipe perbandingan karena perbanyak beberapa kali suatu kuantitas (*tinggi pohon papaya*) digunakan sebagai perbandingan bagi kuantitas lain (*tinggi pohon kelapa*) yang dinyatakan lebih tinggi

- (2) *Berat badan paman  $1\frac{7}{9}$  kali berat badan Umar. Jika berat badan Umar 36 kg, berapa berat badan paman? (A5b: 47)*

Ada dua aktor pada soal cerita nomor (2), yaitu *paman* dan *Umar*, sedangkan yang menjadi topik pembicaraannya adalah *berat badan*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu  $1\frac{7}{9}$  kali berat badan Umar sebagai kuantitas pertama dan *berat badan Umar 36 kg* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian frasa  $1\frac{7}{9}$  kali dan *berat badan paman* pada kalimat tanya *berapa berat badan paman?* menjadi

petunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*berat badan paman*), kuantitas kedua (*36 kg*) harus diperbanyak sekian kali sejumlah kuantitas pertama ( $1\frac{7}{9}$  kali) sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Adanya pemakaian frasa  $1\frac{7}{9}$  kali *berat badan Umar* menjadi penanda bahwa soal cerita nomor (2) bertipe struktur semantik perbandingan karena perbanyakkan beberapa kali suatu kuantitas (*berat badan Umar*) digunakan untuk membandingkan dengan kuantitas lain (*berat badan paman*) yang dinyatakan lebih berat.

- (3) *Panjang diagonal pertama layang-layang adalah 12 cm. Panjang diagonal kedua adalah  $2\frac{2}{3}$  kali panjang diagonal pertama. Berapakah panjang diagonal layang-layang tersebut?* (B5: 118)

Pada soal cerita nomor (3) yang menjadi topik pembicaraannya adalah *panjang diagonal layang-layang*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *panjang diagonal layang-layang pertama 12 cm* sebagai kuantitas pertama dan  $2\frac{2}{3}$  *panjang diagonal pertama* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian frasa  $2\frac{2}{3}$  kali dan *panjang diagonal layang-layang tersebut (kedua)* pada kalimat tanya *Berapakah panjang diagonal layang-layang tersebut?* menunjukkan bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*panjang diagonal layang-layang kedua*), kuantitas pertama (*12 cm*) harus diperbanyak sekian kali sejumlah kuantitas kedua ( $2\frac{2}{3}$  kali) sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian frasa  $2\frac{2}{3}$  kali menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (3) bertipe perbandingan karena perbanyakkan sekian kali suatu kuantitas (*diagonal layang-layang pertama*) dibandingkan kuantitas lain (*panjang diagonal layang-layang kedua*) yang dinyatakan lebih panjang

- (4) *Suhu tubuh dalam keadaan normal adalah  $36^{\circ}\text{C}$ . Ketika sakit suhu tubuh Iwan mencapai  $1\frac{1}{9}$  kali suhu normal. Berapa derajat suhu tubuh Iwan?*  
(B5: 164)

Pada soal cerita nomor (4) yang menjadi topik pembicaraannya adalah *suhu tubuh*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *suhu tubuh normal  $36^{\circ}\text{C}$*  sebagai kuantitas pertama dan *suhu tubuh Iwan yang sakit  $1\frac{1}{9}$  kali suhu normal* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian  $1\frac{1}{9}$  kali dan *suhu tubuh Iwan* pada kalimat tanya *Berapa tinggi pohon kelapa?* menunjukkan bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*suhu tubuh Iwan yang sakit*), kuantitas pertama ( $36^{\circ}\text{C}$ ) harus diperbanyak beberapa kali sejumlah kuantitas kedua ( $1\frac{1}{9}$  kali) sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian frasa  $1\frac{1}{9}$  kali menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (4) bertipe perbandingan karena perbanyakkan beberapa kali suatu kuantitas (*suhu tubuh normal*) digunakan sebagai perbandingan bagi kuantitas lain (*suhu tubuh sakit*) yang dinyatakan lebih panas.

- (5) *Umur Kakak 20 tahun, umur Ibu  $2\frac{1}{2}$  kali umur Kakak, dan umur Ayah  $2\frac{4}{5}$  kali umur Kakak. Berapa tahun masing-masing umur Ibu dan Ayah?*  
(A6b: 84)

Pada soal cerita nomor (5) terdapat tiga aktor, yaitu *Kakak, Ibu,* dan *Ayah*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *umur*. Dalam soal tersebut terdapat tiga kuantitas, yaitu *umur Kakak 20 tahun* sebagai kuantitas pertama, *umur Ibu  $2\frac{1}{2}$  kali umur Kakak* sebagai

kuantitas kedua, dan *umur Ayah*  $2\frac{4}{5}$  kali *umur Kakak* sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian frasa  $2\frac{1}{2}$  kali dan  $2\frac{4}{5}$  kali serta frasa *umur Ibu dan Ayah* pada kalimat tanya *Berapa tahun masing-masing umur Ibu dan Ayah?* menunjukkan bahwa untuk memperoleh kuantitas yang dicari, kuantitas pertama (*20 tahun*) harus diperbanyak sekian kali sejumlah kuantitas kedua dan kuantitas ketiga sehingga operasi hitungnya adalah perkalian. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian frasa  $2\frac{1}{2}$  kali dan  $2\frac{4}{5}$  kali menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (5) bertipe perbandingan karena perbanyakkan sekian kali suatu kuantitas digunakan sebagai perbandingan bagi kuantitas lainnya yang lebih besar.

#### 4) Pembagian

Ditinjau dari struktur semantiknya, operasi hitung perkalian memiliki empat tipe struktur semantik, yaitu (1) penyebaran, (2) pengelompokan, (3) penyamaan, dan (4) perbandingan. Pada uraian di bawah ini disajikan penjelasan masing-masing beserta contoh-contohnya.

##### b. Tipe Penyebaran

Soal cerita dengan operasi hitung pembagian yang memiliki struktur semantik penyebaran menunjuk adanya tindakan membagi satu kuantitas dengan kuantitas lain yang merupakan jumlah hipernim/atasan/kelompok sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang merupakan jumlah hiponim/bawahan/anggota kelompok pada subjek/objek tertentu. Contoh soal cerita yang memuat struktur semantik penyebaran dan penjelasannya disajikan di bawah ini.

- (1) *Hantoro beternak ayam 9.400 ekor. Ia mempunyai pekerja 4 orang. Setiap pekerja memelihara ayam sama banyak. Berapa ayam yang dipelihara oleh setiap pekerja? (A4a: 51)*

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi aktor adalah *Hantoro* dan *pekerja*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *ayam yang dipelihara*. Dalam soal tersebut terdapat dua buah kuantitas, yaitu *9.400 ekor ayam* sebagai kuantitas pertama dan *4 orang pekerja* sebagai kuantitas kedua. Adanya kalimat *setiap pekerja memelihara ayam sama banyak* dan frasa *setiap pekerja* pada kalimat tanya *Berapa ayam yang dipelihara oleh setiap pekerja?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (jumlah ayam yang dipelihara setiap pekerja), kuantitas pertama (*9.400 ekor ayam*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (*4 orang pekerja*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *setiap pekerja* dan *memelihara ayam sama banyak* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah penyebaran karena pembagian kuantitas pertama (*banyaknya ayam Hantoro*) oleh kuantitas kedua (*jumlah pekerja*) digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga (*banyaknya ayam yang dipelihara*) yang merupakan sebaran jumlah anggota kelompok pada setiap subjek/objek (*pekerja ternak*).

- (2) *Shanti memiliki uang 4.500 rupiah. Uangnya terdiri dari 9 lembar uang yang sama nilainya. Berapakah nilai setiap lembar uangnya? (A4a: 52)*

Pada soal cerita nomor (2) yang menjadi aktor adalah *Shanti*. Yang menjadi topik pembicaraan soal tersebut adalah *nilai uang*. Ada dua kuantitas dalam soal itu, yaitu *4.500 rupiah uang Shanti* sebagai kuantitas pertama dan *terdiri dari 9 lembar uang yang sama nilainya*  
*commit to user*

sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa *terdiri dari 9 lembar uang yang sama nilainya* dan *setiap lembar uangnya* pada kalimat tanya *Berapakah nilai setiap lembar uangnya?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (nilai setiap lembar uang), kuantitas pertama (*4.500 rupiah*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (*9 lembar uang*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *9 lembar uang yang sama nilainya* dan *nilai setiap lembar uang* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah penyebaran karena pembagian kuantitas pertama (*banyaknya uang Shanti*) oleh kuantitas kedua (*jumlah lembar uang*) digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga (*nilai setiap lembar uang*) yang merupakan sebaran jumlah hiponen atau anggota kelompok pada setiap objek (*lembar uang*).

- (3) *Dalam seminggu Beni mampu membuat 175 layang-layang. Berapa rata-rata layang-layang yang dibuat Beni setiap hari? (A4a: 52)*

Pada soal cerita nomor (3) yang menjadi aktor adalah *Beni* sedangkan yang menjadi topik pembicaraannya adalah *pembuatan layang-layang*. Dalam soal tersebut terdapat dua buah kuantitas, yaitu *seminggu* yang ekuivalen dengan *7 hari* sebagai kuantitas pertama dan *175 layang-layang* sebagai kuantitas kedua. Adanya kata *rata-rata* dan frasa *setiap hari* pada kalimat tanya *Berapa rata-rata layang-layang yang dibuat Beni setiap hari?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*jumlah layang-layang yang dibuat setiap hari*), kuantitas kedua (*175 layang-layang*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (*seminggu= 7 hari*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian kata *rata-rata* dan frasa *setiap minggu* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah

penyebaran karena pembagian kuantitas pertama (*banyaknya layang-layang*) oleh kuantitas kedua (*jumlah hari dalam seminggu*) sebagai hipernim digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga yang merupakan *banyaknya layang-layang yang dibuat pada setiap hari* sebagai hiponimnya

- (4) *Terdapat 20 orang penumpang di dalam sebuah bis. Jumlah total ongkos yang terkumpul oleh kondektur adalah 150.000 rupiah. Berapakah ongkos yang dibayar oleh masing-masing penumpang? (B4: 27)*

Pada soal cerita nomor (4) yang menjadi topik pembicaraannya adalah *penumpang dalam bis*. Dalam soal tersebut terdapat dua buah kuantitas, yaitu *20 orang penumpang* sebagai kuantitas pertama dan *150.000 rupiah total ongkos yang terkumpul* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian kata *masing-masing* dalam kalimat tanya *Berapakah ongkos yang dibayar oleh masing-masing penumpang?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kedua (*jumlah ongkos masing-masing penumpang*), kuantitas kedua (*150.000 rupiah*) harus dibagi dengan kuantitas pertama (*20 orang penumpang*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *masing-masing penumpang* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (4) adalah penyebaran karena pembagian kuantitas kedua oleh kuantitas pertama digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga yang merupakan sebaran banyaknya *ongkos bis* pada setiap penumpang.

- (5) *Eko naik pesawat terbang dari Jakarta ke Lombok, waktu yang diperlukan 3 jam. Jarak kedua kota itu 849 km. Berapa km per jam kecepatan pesawat terbang itu? (A5a: 92)*

Pada soal cerita nomor (5) yang menjadi aktor adalah *Eko*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *kecepatan pesawat*. Dalam soal tersebut terdapat dua buah kuantitas, yaitu *waktu yang diperlukan 3 jam* sebagai kuantitas pertama dan *jarak dua kota 849 km* sebagai kuantitas kedua. Adanya pemakaian kata *kecepatan pesawat terbang per jam* pada kalimat tanya *Berapa km per jam kecepatan pesawat terbang itu?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas kedua (*849 km*) harus dibagi dengan kuantitas pertama (*3 jam*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *kecepatan per jam* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (5) adalah penyebaran karena pembagian kuantitas kedua (*jarak dua kota*) oleh kuantitas pertama (*waktu tempuh*) digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga (*kecepatan pesawat*) yang merupakan bawahan (rincian) dari sebuah hipernim.

### c. Tipe Pengelompokan

Soal cerita dengan operasi hitung pembagian yang memiliki struktur semantik pengelompokan menunjuk adanya tindakan membagi satu kuantitas dengan kuantitas lain yang merupakan jumlah hiponim/anggota sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang merupakan jumlah hipernim/kelompok pada subjek/objek tertentu. Untuk mendukung pengertian struktur semantik tersebut, berikut ini disajikan beberapa con soal cerita yang relevan dan penjelasannya.

- (1) *Hasan adalah seorang tukang sablon. Pada suatu hari Hasan mendapat pesanan sablon sebanyak 225 potong kaos. Jika setiap hari Hasan dapat menyablon 45 potong kaos, berapa hari pesanan kaos itu diselesaikan oleh Hasan? (A4a:51)*

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi aktor adalah *Hasan*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *pesanan kaos*. Dalam soal tersebut terdapat dua buah kuantitas, yaitu *225 potong pesanan kaos* sebagai kuantitas pertama dan *45 potong kaos setiap hari* sebagai kuantitas kedua. Adanya klausa *setiap hari Hasan dapat menyablon 45 potong kaos* dan kalimat tanya *berapa hari pesanan kaos itu diselesaikan oleh Hasan?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (jumlah hari penyelesaian pesanan kaos), kuantitas pertama (*225 potong kaos*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (*45 potong kaos*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *setiap hari* dan *berapa hari* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah pengelompokan karena dari pembagian kuantitas pertama (*banyaknya pesanan*) oleh kuantitas kedua (*banyaknya kaos yang diselesaikan setiap hari*) yang merupakan jumlah hiponim/bawahan/anggota unitatau kelompok diperoleh kuantitas ketiga (*banyaknya hari penyelesaian pesanan*) yang merupakan jumlah hipernim/atasan/kelompoknya.

- (2) *Jumlah kursi di dalam sebuah gedung pertemuan adalah 240 buah. Kursi tersebut diatur dengan jumlah setiap deretnya 8 kursi. Berapa banyak deret kursi di gedung pertemuan itu? (A4a: 52)*

Yang menjadi pokok pembicaraan pada soal cerita nomor (2) adalah *di gedung pertemuan*. Dalam soal tersebut terdapat dua buah kuantitas, yaitu *240 buah kursi* sebagai kuantitas pertama dan *setiap deretnya 8 kursi* sebagai kuantitas kedua. Adanya klausa *jumlah setiap deretnya 8 kursi* dan *banyak deret kursi* dalam kalimat tanya *Berapa banyak deret kursi di gedung pertemuan itu?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (jumlah deret kursi), kuantitas pertama (*240 buah kursi*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (8 kursi)

sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian klausa *jumlah setiap deretnya 8 kursi* dan *berapa banyak deret kursi* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah pengelompokan karena pembagian kuantitas pertama (*banyaknya kursi*) oleh kuantitas kedua (*banyaknya kursi pada setiap deret*) yang merupakan jumlah hiponim/bawahan/anggota unit atau kelompok digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga (*banyaknya deret kursi*) yang merupakan jumlah hipernim.

- (3) *Sebanyak 72 orang akan naik angkutan. Setiap angkutan dapat memuat 12 penumpang. Berapa banyak angkutan yang harus disediakan?* (B4: 27)

Pada soal cerita nomor (3) yang menjadi pokok pembicaraan adalah *penumpang angkutan*. Ada dua kuantitas dalam soal tersebut, yaitu *72 orang* sebagai kuantitas pertama dan *setiap angkutan memuat 12 penumpang* sebagai kuantitas kedua. Adanya kalimat *Setiap angkutan memuat 12 penumpang* dan frasa *banyak angkutan yang harus disediakan* dalam kalimat tanya *Berapa banyak angkutan yang harus disediakan?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*jumlah angkutan yang disediakan*), kuantitas pertama (*72 orang*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (*12 penumpang*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian *Setiap angkutan memuat 12 penumpang* dan frasa *banyak angkutan yang harus disediakan* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah pengelompokan karena pembagian kuantitas pertama (*banyaknya orang*) oleh kuantitas kedua (*banyaknya penumpang pada setiap angkutan*) merupakan jumlah hiponim/anggota yang digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga (*banyaknya angkutan*) yang merupakan jumlah hipernim/kelompok dari sejumlah hiponim tersebut

- (4) *Ada 550 butir telur akan ditempatkan pada peti-peti. Muatan setiap peti 50 telur. Berapa peti yang diperlukan untuk menempatkan telur itu?*  
(C4: 18)

Yang menjadi topik pembicaraannya pada soal cerita nomor (4) adalah *telur*. Dalam soal tersebut terdapat dua buah kuantitas, yaitu *550 butir telur* sebagai kuantitas pertama dan *setiap peti 50 telur* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa *setiap peti 50 telur* dan *peti yang diperlukan untuk menempatkan telur* pada kalimat tanya *Berapa peti yang diperlukan untuk menempatkan telur itu?* menjadi penunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*jumlah peti untuk menempatkan telur*), kuantitas pertama (*550 butir telur*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (*setiap peti 50 telur*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian klausa *setiap peti memuat 50 telur* dan frasa *peti yang dibutuhkan untuk menempatkan telur* penunjuk tipe struktur semantik soal yaitu pengelompokan karena pembagian kuantitas pertama (*banyaknya telur*) oleh kuantitas kedua (*banyak telur setiap peti*) yang merupakan jumlah objek yang menjadi hiponim/anggota sehingga diperoleh kuantitas ketiga (*banyaknya peti yang digunakan untuk menyimpan telur*) yang merupakan jumlah hipernim/kelompok.

- (5) *Sekarang beras 95 kg akan dibagikan kepada fakir miskin. Tiap orang memperoleh 2,5 kg. Berapa orang yang akan menerima beras tersebut?*  
(A5b: 47)

Pada soal cerita nomor (5) yang menjadi pokok pembicaraan adalah *pembagian beras*. Ada dua kuantitas dalam soal tersebut, yaitu *95 kg* sebagai kuantitas pertama dan *Tiap orang memperoleh 2,5 kg* sebagai kuantitas kedua. Adanya kalimat *tiap orang memperoleh 2,5 kg* dan frasa *orang yang akan menerima beras* dalam kalimat tanya *Berapa*  
*commit to user*

*orang yang akan menerima beras tersebut?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (jumlah orang fakir miskin yang akan menerima beras), kuantitas pertama (95 kg) harus dibagi dengan kuantitas kedua (2,5 kg) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian kalimat *Tiap orang memperoleh 2,5 kg* dan frasa *orang yang akan menerima beras* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (5) adalah pengelompokan karena pembagian kuantitas pertama (*banyaknya beras*) oleh kuantitas kedua (*banyaknya beras yang diterima setiap orang fakir miskin*) yang merupakan jumlah hiponim/bawahan/anggota unit digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga (*banyaknya orang fakir miskin yang menerima beras*) jumlah hipernim/atasan dari sejumlah hiponim tersebut

- (6) *Sebuah mobil tangki memuat 5.000 liter minyak tanah. Minyak tanah tersebut diisikan pada beberapa drum. Sebuah drum dapat memuat 200 liter. Berapa buah drum yang diperlukan untuk menampung semua minyak tanah dari tangki tersebut?* (A6a: 40)

Pada soal cerita nomor (6) yang menjadi pokok pembicaraan adalah *pembagain minyak tanah*. Ada dua kuantitas dalam soal tersebut, yaitu *5.000 liter minyak tanah* sebagai kuantitas pertama dan *sebuah drum memuat 200 liter* sebagai kuantitas kedua. Adanya kalimat *Sebuah drum memuat 200 lite* dan frasa *drum yang diperlukan untuk menampung semua minyak tanah* dalam kalimat tanya *Berapa buah drum yang diperlukan untuk menampung semua minyak tanah dari tangki tersebut?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*jumlah drum yang diperlukan untuk menampung minyak tanah*), kuantitas pertama (*5.000 liter minyak tanah*) harus dibagi dengan kuantitas kedua (*200 liter*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian kalimat *sebuah drum memuat 200 lite* dan frasa

*drum yang diperlukan untuk menampung semua minyak tanah juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (6) adalah pengelompokan karena pembagian kuantitas pertama (banyaknya minyak tanah) oleh kuantitas kedua (banyaknya minyak tanah dalam setiap drum) yang merupakan jumlah hiponim/anggota unit digunakan untuk memperoleh kuantitas ketiga (banyaknya drum) yang merupakan jumlah hipernim/unit/kelompok.*

#### d. Tipe Penyamaan

Soal cerita dengan operasi hitung pembagian yang memiliki struktur semantik penyamaan menunjuk adanya tindakan membagi kuantitas pertama dengan kuantitas kedua sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang memiliki nilai nominal lebih kecil, namun nilai intrinsiknya sama dengan nilai instrinsik kuantitas pertama. Untuk memperjelas pengertian tipe struktur semantik tersebut, berikut ini disajikan beberapa contoh soal cerita yang relevan dan penjelasannya.

- (1) *Pak Tani menanam padi dan padi itu siap dipanen jika sudah berumur 84 hari. Pada umur berapa minggu padi Pak Tani siap dipanen? (A4a: 141)*

Pada soal cerita nomor (1) yang menjadi aktor adalah *Pak Tani*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *umur padi*. Secara eksplisit dalam soal tersebut memiliki sebuah kuantitas, yaitu *84 hari*. Akan tetapi, adanya pemakaian satuan *minggu* pada kalimat tanya *Pada umur berapa minggu padi Pak Tani siap dipanen?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik satuan *minggu*, yaitu  $1 \text{ minggu} = 7 \text{ hari}$  sehingga kuantitas kedua besarnya adalah *7 hari*. Adanya frasa *berapa minggu* pada kalimat tanya tersebut menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*umur padi dalam satuan minggu*), kuantitas pertama harus dibagi dengan

kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *berapa minggu* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (1) adalah penyamaan karena kuantitas pertama (84 hari) harus dibagi dengan kuantitas kedua (7 hari) sehingga diperoleh kuantitas ketiga (*dalam satuan minggu*) dengan nilai nominal lebih kecil dibandingkan kuantitas sebelumnya meskipun memiliki nilai intrinsik yang sama jika menggunakan satuan *hari*.

- (2) Gunung Watuwila terletak di Provinsi Sulawesi Tenggara. Tingginya 2.000 meter. Berapa km tinggi Gunung Watuwila? (B4: 81)

Pokok pembicaraan pada soal cerita nomor (2) adalah *tinggi gunung*. Secara eksplisit soal tersebut hanya memiliki sebuah kuantitas, yaitu 2.000 meter. Akan tetapi, adanya satuan *km (kilometer)* pada kalimat tanya *Berapa km tinggi gunung Watuwila?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik satuan *meter*, yaitu  $1 \text{ km} = 1000 \text{ meter}$  sehingga kuantitas kedua besarnya adalah 1000 meter. Pemakaian frasa *berapa km (kilometer)* pada kalimat tanya *Berapa km tinggi gunung Watuwila?* tersebut menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*tinggi Gunung Watuwila dalam satuan kilometer*), kuantitas pertama harus dibagi dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Selain itu, pemakaian frasa *berapa kilometer* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (2) adalah penyamaan karena kuantitas pertama (2.000 meter) harus dibagi dengan kuantitas kedua (1000 meter) sehingga diperoleh kuantitas ketiga (*dalam satuan km*) dengan nilai nominal lebih kecil daripada kuantitas pertama meskipun memiliki nilai intrinsik yang sama dengan satuan *meter*.

- (3) Untuk acara pesta ulang tahun, ibu telah menyiapkan 60 gelas air mineral. Berapa lusin air mineral yang ibu beli? (B4: 87)

Pada soal cerita nomor (3) yang menjadi aktor adalah *ibu*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *air mineral*. Secara eksplisit dalam soal tersebut memiliki sebuah kuantitas, yaitu *60 gelas air mineral*. Akan tetapi, adanya satuan *lusin* pada kalimat tanya *Berapa lusin air mineral yang ibu beli?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik satuan *lusin*, yaitu  $1 \text{ lusin} = 12 \text{ gelas mineral}$ . Jadi, yang menjadi kuantitas kedua adalah *12 gelas mineral*. Adanya frasa *berapa lusin* pada kalimat tanya tersebut menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (banyaknya gelas mineral dalam satuan *lusin*), kuantitas pertama harus dibagi dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Selain itu, pemakaian frasa *berapa lusin* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (3) adalah penyamaan karena pembagian kuantitas pertama (*60 gelas air mineral*) oleh kuantitas kedua, *12 gelas mineral*, menghasilkan kuantitas ketiga (*dalam satuan lusin*) yang nilai nominalnya lebih kecil daripada sebelumnya namun memiliki kesamaan nilai instrinsik dengan satuan *buah*.

- (4) Paman membeli 400 buah sarung untuk dibagikan kepada fakir miskin. Berapa kodi sarung yang paman beli? (A5a: 63)

Pada soal cerita nomor (4) yang menjadi aktor adalah *Paman*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *sarung yang dibeli Paman*. Secara eksplisit dalam soal tersebut memiliki sebuah kuantitas, yaitu *400 buah sarung*. Akan tetapi, adanya satuan *kodi* pada kalimat tanya *Berapa kodi sarung yang paman beli?* menunjukkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik untuk satuan *kodi*, yaitu  $1 \text{ kodi} = 20 \text{ buah sarung}$  sehingga kuantitas

*commit to user*

kedua besarnya adalah 20 sarung. Pemakaian frasa *berapa kodi* pada kalimat tanya *Berapa kodi sarung yang paman beli?* menjadi penanda bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (banyaknya sarung dalam satuan *kodi*), kuantitas pertama harus dibagi dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *berapa kodi* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (4) adalah penyamaan karena kuantitas pertama (400 buah sarung) harus dibagi dengan kuantitas kedua, yaitu 20 buah sarung, sehingga diperoleh kuantitas ketiga (dalam satuan *kodi*) yang nilai nominalnya lebih kecil dibandingkan kuantitas pertama meskipun nilai instrinsiknya sama dengan satuan *buah*.

- (5) Luas kebun Pak Kardi  $145 \text{ m}^2$ . Berapa are luas kebun Pak Kardi? (C6: 33)

Dalam soal nomor (5) terdapat seorang aktor, yaitu *Pak Kardi*. Adapun yang menjadi pokok pembicaraan pada soal cerita itu adalah *luas kebun Pak Kardi*. Secara eksplisit dalam soal tersebut memiliki sebuah kuantitas, yaitu *luas kebun Pak Kardi  $145 \text{ m}^2$* . Akan tetapi, dipakainya satuan *are* pada kalimat tanya *Berapa are luas kebun Pak Kardi?* menyebabkan adanya kuantitas kedua yang berupa ekuivalen atau persamaan nilai intrinsik untuk satuan *are*, yaitu  $1 \text{ are} = 100 \text{ m}^2$  sehingga kuantitas kedua besarnya adalah  $100 \text{ m}^2$ . Adanya frasa *berapa are* pada kalimat tanya tersebut menjadi petunjuk bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga (*luas kebun Pak Kardi dalam satuan are*), kuantitas pertama harus dibagi dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Pemakaian frasa *berapa are* juga menjadi penunjuk bahwa tipe struktur semantik soal nomor (5) adalah penyamaan karena kuantitas pertama ( $145 \text{ m}^2$ ) harus dibagi dengan kuantitas kedua ( $100 \text{ m}^2$ )

sehingga diperoleh kuantitas ketiga (*dalam satuan are*) dengan nilai nominal lebih kecil daripada kuantitas pertama meskipun memiliki nilai instrinsik yang sama jika menggunakan satuan  $m^2$ .

#### e. Tipe Perbandingan

Soal cerita dengan operasi hitung perkalian yang memiliki struktur semantik perbandingan menunjuk adanya tindakan membagi satu kuantitas dengan kuantitas lain yang menggunakan kata *kali* sehingga diperoleh kuantitas lebih kecil tentang suatu subjek/objek dibandingkan subjek/objek lain. Di bawah ini disajikan beberapa contoh soal cerita yang memuat struktur semantik perbandingan dan penjelasannya untuk mendukung pengertian tipe tersebut.

- (1) *Uang Kakak dua kali uang Adik. Uang Ibu dua kali uang Kakak. Uang Ibu Rp80.000,00. Berapa kira-kira uang Adik?* (A4a: 163)

Pada soal cerita nomor (1) terdapat tiga aktor, yaitu *Kakak*, *Adik*, dan *Ibu*. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *uang*. Dalam soal tersebut terdapat tiga kuantitas, yaitu *uang Kakak dua kali uang Adik* sebagai kuantitas pertama, *uang Ibu dua kali uang Kakak* sebagai kuantitas kedua, dan *uang Ibu Rp80.000,00* sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian frasa *dua kali uang Adik* dan *dua kali uang Kakak* serta frasa *uang Adik* pada kalimat tanya *Berapa kira-kira uang Adik?* menunjukkan bahwa untuk memperoleh kuantitas yang dicari, kuantitas ketiga (*Rp80.000,00*) harus dibagi sekian kali sejumlah kuantitas kedua dan kuantitas pertama sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian kata *kali* menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (1) bertipe perbandingan karena pembagian sekian kali suatu kuantitas (*uang Ibu Rp80.000,00*) dengan kuantitas lain (*2 kali uang Kakak*) dan (*2 kali uang Adik*) sehingga

*commit to user*

diperoleh kuantitas ketiga yang nilainya lebih kecil untuk tujuan membandingkan bahwa satu kuantitas lebih kecil daripada yang lainnya.

- (2) *Luas Suaka Alam Lau Debuk-Debuk di provinsi Sumatra Utara 7 ha. Luas Sibolangit 112 ha. Berapa kali luas Lau Debuk-Debuk dibanding dengan luas Sibolangit? (A4a: 51)*

Yang menjadi pokok pembicaraan pada soal cerita nomor (2) adalah *luas daerah*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *luas Suaka Alam Lau Debuk-Debuk 7 ha* sebagai kuantitas pertama dan *luas Sibolangit 112 ha* sebagai kuantitas kedua. Adanya frasa *berapa kali* pada kalimat tanya *Berapa kali luas Lau Debuk-Debuk dibanding dengan luas Sibolangit?* menunjukkan bahwa untuk memperoleh kuantitas yang dicari, kuantitas kedua (*112 ha*) harus dibagi dengan kuantitas pertama (*7 ha*) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian frasa *berapa kali* menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (2) bertipe perbandingan karena pembagian suatu kuantitas (*luas Sibolangit 112 ha*) dengan kuantitas lain (*luas Suaka Alam Lau Debuk-Debuk 7 ha*) sehingga diperoleh kuantitas ketiga yang nilainya lebih kecil untuk tujuan membandingkan bahwa satu kuantitas *lebih kecil sekian kali* daripada yang lainnya.

- (3) *Air terjun Sutherland dan Angel termasuk air terjun tertinggi di dunia. Tinggi air terjun Angel  $\frac{40}{29}$  kali tinggi air terjun Sutherland. Jika air terjun Angel 800 m, berapa m air terjun Sutherland? (B5: 164)*

Dalam soal cerita nomor (3) yang menjadi pokok pembicaraan adalah *tinggi air terjun*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *air terjun Angel  $\frac{40}{29}$  kali tinggi air terjun Sutherland* sebagai kuantitas pertama dan *tinggi air terjun Angel 800 m* sebagai kuantitas kedua.

Adapun yang menjadi fokus pertanyaan adalah tinggi air terjun Sutherland yang lebih kecil dibandingkan air terjun Angel. Oleh karena itu, untuk memperoleh kuantitas yang dicari (*tinggi air terjun Sutherland*), kuantitas kedua (800 m) harus dibagi dengan kuantitas pertama ( $\frac{40}{25}$  kali) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Selain itu, ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian kata *kali* dan yang ditanyakan adalah objek dengan kuantitas lebih kecil menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (3) bertipe perbandingan karena pembagian suatu kuantitas (*tinggi air terjun Angel 800 m*) dengan sekian kali kuantitas lain ( $\frac{40}{25}$  kali) sehingga diperoleh kuantitas ketiga untuk tujuan membandingkan bahwa satu kuantitas *lebih kecil* daripada yang lainnya.

- (4) Harga sepeda Sidiq  $1\frac{2}{3}$  kali harga sepeda Mukhlis. Jika harga sepeda Sidiq Rp270.000.00, maka harga sepeda Mukhlis adalah .... (A6b: 145)

Pada soal cerita nomor (4) terdapat dua aktor, yaitu Sidiq dan Mukhlis. Adapun yang menjadi topik pembicaraannya adalah *harga sepeda*. Dalam soal tersebut terdapat dua kuantitas, yaitu *harga sepeda Sidiq*  $1\frac{2}{3}$  kali *harga sepeda Mukhlis* sebagai kuantitas pertama dan *harga sepeda Sidiq Rp270.000.00* sebagai kuantitas kedua. Pemakaian frasa  $1\frac{2}{3}$  kali *harga sepeda Mukhlis* dan adanya fokus pertanyaan pada *harga sepeda Mukhlis* yang nilainya lebih kecil menunjukkan bahwa untuk memperoleh kuantitas ketiga, kuantitas kedua (Rp270.000.00) harus dibagi sekian kali sejumlah kuantitas pertama ( $1\frac{2}{3}$  kali) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya

pemakaian kata *kali* dengan fokus pertanyaan pada kuantitas yang lebih kecil juga menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (4) bertipe perbandingan karena pembagian suatu kuantitas (*harga sepeda Sidiq Rp270.000.00*) dengan sekian kali kuantitas lain ( $1\frac{2}{3}$  kali) dapat diperoleh kuantitas ketiga untuk tujuan membandingkan bahwa satu kuantitas lebih kecil daripada yang lainnya.

- (5) Jumlah penduduk kota P adalah  $1\frac{2}{5}$  dari penduduk kota Q. Jika penduduk kota P berjumlah 5.000.000 jiwa, berapa jumlah penduduk kota Q? (B6: 128)

Dalam soal cerita nomor (5) yang menjadi pokok pembicaraan adalah *jumlah penduduk suatu kota*. Dalam soal tersebut terdapat dua kalimat yang memuat suatu kuantitas, yaitu *Jumlah penduduk kota P adalah  $1\frac{2}{5}$  dari penduduk kota Q* sebagai kuantitas pertama dan *penduduk kota P berjumlah 5.000.000 jiwa* sebagai kuantitas kedua. Yang menjadi fokus pertanyaan adalah jumlah penduduk kota Q yang lebih kecil dibandingkan jumlah penduduk kota P. Oleh karena itu, untuk memperoleh kuantitas yang dicari (*jumlah penduduk kota Q*), kuantitas kedua (*penduduk kota P berjumlah 5.000.000 jiwa*) harus dibagi dengan kuantitas pertama ( $1\frac{2}{5}$  kali) sehingga operasi hitungnya adalah pembagian. Selain itu, ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian kata *kali* dan yang ditanyakan adalah objek dengan kuantitas lebih kecil menjadi penunjuk bahwa soal cerita nomor (5) bertipe perbandingan karena pembagian suatu kuantitas (*5.000.000 jiwa*) dengan *sekian kali* kuantitas lain ( $1\frac{2}{5}$  kali) dapat diperoleh kuantitas ketiga

yang lebih kecil untuk tujuan membandingkan bahwa satu kuantitas *lebih kecil* daripada yang lainnya.

## 5) Penjumlahan dan Pengurangan

Pada bagian ini, soal cerita yang dibahas adalah yang di dalamnya terdapat lebih dari satu operasi hitung atau biasa disebut soal cerita dengan operasi hitung campuran. Adapun yang disajikan di sini adalah soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, soal cerita dengan operasi hitung campuran penjumlahan dan pengurangan yang ada dalam buku teks dapat dikategorikan menjadi empat tipe struktur semantik campuran, yaitu (1) penggabungan - pemindahan, (2) penggabungan - pemisahan, (3) penyatuan - pemindahan, dan (4) penyatuan - pemisahan. Pada uraian di bawah ini disajikan penjelasan masing-masing tipe beserta contoh-contohnya.

### a) Tipe Penggabungan dan Pemindahan

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan – pengurangan yang bertipe struktur semantik penggabungan – pemindahan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan beberapa kuantitas yang dimiliki/terdapat pada beberapa subjek/objek, kemudian memindahkannya pada subjek/objek yang lain. Di bawah ini disajikan contoh soal cerita yang memuat struktur semantik penggabungan – pemindahan dan penjelasannya.

- (1) *Wida mempunyai uang sebesar 7.500 rupiah, Ina mempunyai uang sebesar 5.000 rupiah, dan Sita mempunyai uang sebesar 5.500 rupiah. Uang tersebut dijadikan satu, kemudian dibelikan buku pelajaran seharga 13.500 rupiah. Berapakah sisa uang mereka? (A4a: 56)*

Dalam soal cerita nomor (1) terdapat empat aktor, yaitu *Wida, Ina, Sita, dan penjual buku pelajaran*. Yang menjadi objek pembicaraan adalah *uang*. Pada soal tersebut ada empat kuantitas, yaitu *uang Wida*

7.500 rupiah sebagai kuantitas pertama, uang Ina 5.000 rupiah sebagai kuantitas kedua, uang Sita 5.500 rupiah sebagai kuantitas ketiga, dan buku pelajaran seharga 13.500 rupiah sebagai kuantitas keempat. Pemakaian frasa *dijadikan satu* pada kalimat *Uang tersebut dijadikan satu* merupakan penanda adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama (7.500 rupiah), kedua (5.000 rupiah), dan ketiga (5.500 rupiah). Dengan demikian, perubahan kuantitas pertama terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua dan ketiga sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Adapun pemakaian kata *dibelikan* dalam bagian kalimat *kemudian dibelikan buku pelajaran seharga 13.500 rupiah* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas hasil penyatuan karena dikurangi kuantitas keempat sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya frasa *dijadikan satu* dan kata *dibelikan* pada soal nomor (1) menjadi penanda bahwa tipe strukturnya adalah penggabungan dan pemindahan. Frasa *dijadikan satu* menjadi penunjuk tipe struktur semantik penggabungan karena penjumlahan itu terjadi dengan menggabungkan beberapa kuantitas dari aktor-aktor yang berbeda, yaitu *Wida*, *Ina*, dan *Sita*. Adanya kata *dibagikan* menunjukkan bahwa soal nomor (1) memiliki tipe struktur semantik pemindahan karena ada tindakan memindahkan suatu kuantitas dari aktor tertentu (*Wida*, *Ina*, *Sita*) ke aktor lain (*penjual buku pelajaran*).

- (2) *Upik mempunyai  $2\frac{1}{3}$  potong roti. Ibunya mempunyai  $1\frac{4}{5}$  potong. Roti Upik dan Ibu itu diberikan pada Ani sebanyak  $1\frac{2}{3}$  potong. Masih berapa potong roti Upik dan Ibu sekarang?* (A5b: 23)

Dalam soal cerita nomor (2) terdapat tiga aktor, yaitu *Upik*, *Ibu*, dan *Ani*. Yang menjadi objek pembicaraan adalah *roti*. Pada soal

tersebut ada tiga frasa yang memuat tiga kuantitas, yaitu  $2\frac{1}{3}$  potong roti Upik sebagai kuantitas pertama,  $1\frac{4}{5}$  potong roti Ibu sebagai kuantitas kedua, dan diberikan pada Ani  $1\frac{2}{3}$  potong sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian kata *dan* pada frasa *roti Upik dan Ibu itu* merupakan penanda adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama ( $2\frac{1}{3}$  potong roti) dengan kuantitas kedua ( $1\frac{4}{5}$  potong). Jadi, adanya perubahan kuantitas pertama adalah karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Kemudian, pemakaian kata *diberikan* dalam kalimat *Roti itu diberikan pada Ani sebanyak  $1\frac{2}{3}$  potong* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas hasil penyatuan karena dikurangi kuantitas ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa selain digunakan operasi hitung penjumlahan, juga digunakan operasi hitung pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya pemakaian kata *dan* pada frasa *roti Upik dan Ibu itu* dan *diberikan* pada soal nomor (2) menjadi penanda bahwa tipe strukturnya adalah penggabungan dan pemindahan. Kata *dan* pada frasa *roti Upik dan Ibu* dalam kalimat *Roti Upik dan Ibu itu diberikan pada Ani* menjadi penunjuk bahwa penjumlahan terjadi dengan menggabungkan dua kuantitas antara satu subjek/aktor (*Ibu*) dan subjek/aktor lain (*Upik*). Adanya kata *diberikan* pada kalimat *Roti itu diberikan pada Ani sebanyak  $1\frac{2}{3}$  potong* menunjukkan bahwa pengurangan terjadi dengan memindahkan satu kuantitas dari satu subjek/aktor (*Upik*) ke subjek/aktor lain (*Ani*).

- (3) Atik mempunyai  $2\frac{1}{4}$  potong roti. Ibunya mempunyai  $1\frac{4}{5}$  potong. Roti Atik dan Ibu itu dijadikan satu, kemudian diberikan kepada Ana sebanyak  $1\frac{2}{3}$  potong. Berapa roti Atik dan Ibu sekarang? (A6b: 52)

Dalam soal cerita nomor (3) terdapat tiga aktor, yaitu *Atik*, *Ibu*, dan *Ana*. Yang menjadi objek pembicaraan adalah *roti*. Pada soal tersebut ada tiga frasa yang memuat tiga kuantitas, yaitu  $2\frac{1}{4}$  potong roti *Atik* sebagai kuantitas pertama,  $1\frac{4}{5}$  potong roti *Ibu* sebagai kuantitas kedua, dan *diberikan pada Ana*  $1\frac{2}{3}$  potong sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian frasa *dijadikan satu* pada kalimat *Roti Atik dan Ibu itu dijadikan satu* merupakan penanda adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama ( $2\frac{1}{4}$  potong roti) dengan kuantitas kedua ( $1\frac{4}{5}$  potong). Dengan demikian, perubahan kuantitas pertama terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Kemudian, pemakaian kata *diberikan* dalam bagian kalimat *kemudian diberikan kepada Ana sebanyak*  $1\frac{2}{3}$  potong menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas hasil penjumlahan karena dikurangi kuantitas ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa selain digunakan operasi hitung penjumlahan, dalam soal (3) juga digunakan operasi hitung pengurangan. Adapun ditinjau dari struktur semantiknya, pemakaian frasa *dijadikan satu* dan kata *diberikan* menjadi penanda bahwa tipe strukturnya adalah penggabungan dan pemindahan. Frasa *dijadikan satu* menjadi penunjuk bahwa penjumlahan terjadi dengan menggabungkan dua kuantitas antara satu subjek/aktor (*Atik*) dan subjek/aktor lain (*Ibu*). Pemakaian kata *diberikan* pada bagian kalimat *kemudian diberikan pada Ani sebanyak*  $1\frac{2}{3}$  potong menunjukkan bahwa pengurangan terjadi dengan memindahkan satu kuantitas dari satu subjek/aktor (*Atik dan Ibu*) ke subjek/aktor lain (*Ana*).

**b) Tipe Penggabungan dan Pemisahan**

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan – pengurangan yang termasuk bertipe struktur semantik penggabungan – pemisahan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan beberapa kuantitas yang dimiliki/terdapat pada beberapa subjek/objek, kemudian bagian-bagian dari kuantitas tersebut dipisahkan. Di bawah ini disajikan contoh soal cerita yang memuat struktur semantik penggabungan – pemisahan dan penjelasannya.

- (1) *Angga mempunyai bambu sepanjang  $\frac{3}{4}$  meter. Budi mempunyai bambu sepanjang  $1\frac{2}{5}$  meter. Bambu mereka digunakan untuk membuat sangkar sepanjang  $\frac{9}{10}$  meter. Berapa meter panjang bambu Angga dan Budi yang tersisa? (A6b: 52)*

Dalam soal cerita nomor (1) terdapat dua aktor, yaitu *Angga* dan *Budi*, sedangkan yang menjadi objek pembicaraan adalah *bambu*. Pada soal tersebut ada tiga kuantitas, yaitu *bambu Angga sepanjang  $\frac{3}{4}$  meter* sebagai kuantitas pertama, *bambu Budi sepanjang  $1\frac{2}{5}$  meter* sebagai kuantitas kedua, dan *untuk membuat sangkar sepanjang  $\frac{9}{10}$  meter* sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian kata *mereka* pada kalimat *Bambu mereka digunakan untuk membuat sangkar* mengandung pengertian adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama ( $\frac{3}{4}$  meter) dengan kuantitas kedua ( $\frac{9}{10}$  meter). Dengan demikian, terjadinya perubahan kuantitas pertama adalah karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Kemudian, pemakaian

kata *digunakan* dalam frasa *digunakan untuk membuat sangkar* dan frasa yang *tersisa* pada kalimat tanya *Berapa meter panjang bambu Angga dan Budi yang tersisa?* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas hasil penjumlahan karena dikurangi kuantitas ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa selain digunakan operasi hitung penjumlahan, dalam soal cerita ini juga digunakan operasi hitung pengurangan. Adapun ditinjau dari struktur semantiknya, pemakaian kata *mereka* dan *digunakan* pada soal nomor (1) juga menjadi penanda bahwa tipe strukturnya adalah penggabungan dan pemindahan. Kata *mereka* menjadi penunjuk bahwa tindakan menggabungkan dua kuantitas, yaitu antara kuantitas yang dimiliki satu subjek (*bambu yang dimiliki Angga*) dan subjek lain (*bambu yang dimiliki Budi*). Adapun pemakaian kata *digunakan* pada frasa *digunakan untuk membuat sangkar* dan frasa yang *tersisa* pada kalimat tanya menunjukkan adanya tindakan memisahkan antara kuantitas yang satu (*bambu yang digunakan membuat sangkar*) dengan kuantitas lain (*bambu yang tidak digunakan membuat sangkar*).

- (2) *Panjang pita Ana 1,5 meter dan panjang pita Ika 1,65 meter. Kedua pita itu disambung, kemudian dipotong sepanjang 2,15 meter. Berapa meter sisa pita Ana dan Ika?* (A6b: 54)

Dalam soal cerita nomor (2) terdapat dua aktor, yaitu *Ana* dan *Ika*, sedangkan yang menjadi objek pembicaraan adalah *pita*. Pada soal tersebut ada tiga kuantitas, yaitu *pita Ana 1,5 meter* sebagai kuantitas pertama, *pita Ika 1,65 meter* sebagai kuantitas kedua, dan *dipotong sepanjang 2,15 meter* sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian kata *disambung* pada kalimat *Kedua pita itu disambung* mengandung pengertian adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama (*1,5 meter*)

dengan kuantitas kedua (*1,65 meter*). Hal tersebut menunjukkan perubahan kuantitas pertama terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Kemudian, pemakaian kata *dipotong* dalam frasa *kemudian dipotong sepanjang 2,15 meter* dan *sisa pita Ana dan Ika* pada kalimat tanya *Berapa meter sisa pita Ana dan Ika?* menunjuk pengertian bahwa ada perubahan kuantitas hasil penjumlahan karena dikurangi kuantitas ketiga. Ini berarti bahwa selain digunakan operasi hitung penjumlahan, dalam soal cerita ini juga digunakan operasi hitung pengurangan. Adapun ditinjau dari struktur semantiknya, pemakaian kata *disambung*, *dipotong*, dan frasa *sisa pita* pada soal nomor (1) juga menjadi penanda bahwa tipe strukturnya adalah penggabungan dan pemisahan. Kata *disambung* menjadi penunjuk adanya tindakan menggabungkan dua kuantitas, yaitu antara kuantitas yang pada satu subjek (*pita Ana*) dan subjek lain (*pita Ika*). Adapun pemakaian kata *dipotong* pada frasa *dipotong sepanjang 2,15 meter* dan frasa *sisa pita Ana dan Ika* pada kalimat tanya menunjukkan adanya tindakan memisahkan antara kuantitas yang satu (*pita yang dipotong*) dengan kuantitas lain (*pita yang tersisa*).

### c) Tipe Penyatuan dan Pemisahan

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan – pengurangan dengan struktur semantik penyatuan – pemisahan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan beberapa kuantitas yang dimiliki/terdapat pada satu subjek/objek, kemudian bagian-bagian dari kuantitas tersebut dipisahkan. Di bawah ini disajikan contoh soal cerita yang memuat struktur semantik penyatuan – pemisahan dan penjelasannya.

- (2) *Penduduk sebuah desa berjumlah 12.875 orang. Dalam satu tahun yang lahir 75 anak dan yang meninggal 15 orang. Berapa jumlah penduduk desa itu setelah satu tahun?* (A4a: 56)

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita nomor (1) adalah *jumlah penduduk*. Pada soal tersebut ada tiga kuantitas, yaitu *penduduk sebuah desa berjumlah 12.875 orang* sebagai kuantitas pertama, *yang lahir 75 anak* sebagai kuantitas kedua, dan *yang meninggal 15 orang* sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian kata *lahir* pada kalimat *Dalam satu tahun yang lahir 75 anak* merupakan penanda adanya perubahan kuantitas pertama (*12.875 orang*) yang harus dijumlahkan dengan kuantitas kedua (*75 anak*), sehingga operasi hitung yang digunakan adalah penjumlahan. Selain itu, pemakaian kata *meninggal* dalam kalimat *Dalam satu tahun yang lahir 75 anak dan yang meninggal 15 orang* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas hasil penjumlahan sebelumnya karena dikurangi kuantitas ketiga (*15 orang*) sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya kata *lahir* dan *meninggal* pada soal nomor (1) menjadi penanda bahwa tipe strukturnya adalah penyatuan dan pemisahan. Pemakaian frasa (*penduduk*) *yang lahir* menjadi penunjuk sebagai tipe struktur semantik penyatuan karena terjadi dengan penjumlahan dua kuantitas dari subjek/objek yang sama (satu), yaitu *penduduk yang ada* dengan *penduduk yang baru lahir*. Adapun pemakaian frasa (*penduduk*) *yang meninggal* menunjukkan bahwa soal nomor (1) memiliki tipe struktur semantik pemisahan karena pengurangan terjadi pemisahan antara bagian-bagian pada satu kuantitas, yaitu *penduduk yang meninggal* dan *yang hidup*.

- (3) Pak Andika memiliki  $5\frac{2}{3}$  hektare tanah. Setelah panen raya Pak Andika membeli tanah lagi seluas  $1\frac{1}{2}$  hektare.  $\frac{2}{4}$  hektare dari tanahnya berupa kebun dan sisanya berupa sawah. Berapa hektare luas sawah Pak Andika? (A5b: 23)

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita nomor (2) adalah *luas tanah*. Pada soal tersebut ada tiga kalimat yang masing-masing memuat sebuah kuantitas, yaitu Pak Andika memiliki  $5\frac{2}{3}$  hektare tanah sebagai kuantitas pertama, Pak Andika membeli tanah lagi seluas  $1\frac{1}{2}$  hektare sebagai kuantitas kedua, dan  $\frac{2}{4}$  hektare dari tanahnya berupa kebun sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian frasa *membeli (tanah) lagi* pada kalimat Pak Andika membeli tanah lagi merupakan penanda adanya perubahan kuantitas pertama ( $5\frac{2}{3}$  hektare) yang harus dijumlahkan dengan kuantitas kedua ( $1\frac{1}{2}$  hektare), sehingga operasi hitung yang digunakan adalah penjumlahan. Selain itu, adanya klausa *sisanya berupa sawah* dengan fokus pertanyaan *luas sawah Pak Andika* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas hasil penjumlahan sebelumnya karena dikurangi kuantitas ketiga ( $\frac{2}{4}$  hektare) sehingga operasinya adalah pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya frasa *membeli lagi* menjadi penunjuk sebagai tipe struktur semantik penyatuan karena dilakukan dengan meenjumlahkan dua kuantitas dari subjek/objek yang sama atau satu, yaitu *luas tanah yang sudah dimiliki* dengan *luas tanah yang dibeli*. Adapun dipakainya kalimat tanya *Berapa hektare luas sawah Pak Andika?* menunjukkan bahwa soal nomor (2) memiliki tipe struktur semantik pemisahan karena kuantitas satu dikurangi kuantitas lain yang dimiliki subjek/aktor yang sama (*Pak Andhika*) untuk

memisahkan antara bagian satu (*luas tanah sawah*) dan bagian lain (*luas tanah kebun*).

- (4) *Bu Endang membeli 1,5 kg tepung. Kemudian membeli lagi 1 kg tepung. Untuk membuat kue diperlukan 1,25 kg tepung. Berapa kg sisa tepung Bu Endang?* (A6b: 52)

Yang menjadi aktor dalam soal nomor (3) adalah Bu Endang, sedangkan pokok pembicaraannya adalah *tepung untuk membuat kue*. Pada soal tersebut ada tiga kuantitas, yaitu *Bu Endang membeli 1,5 kg tepung* sebagai kuantitas pertama, *membeli lagi 1 kg tepung* sebagai kuantitas kedua, dan *Untuk membuat kue diperlukan 1,25 kg tepung* sebagai kuantitas ketiga. Adanya pemakaian frasa *membeli lagi* pada kalimat *Kemudian membeli lagi 1 kg tepung* merupakan penanda adanya perubahan kuantitas pertama (*1,5 kg tepung*) yang harus dijumlahkan dengan kuantitas kedua (*1 kg tepung*), sehingga operasi hitung yang digunakan adalah penjumlahan. Selain itu, adanya pemakaian frasa *untuk membuat kue* dalam kalimat *Untuk membuat kue diperlukan 1,25 kg tepung* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas hasil penjumlahan sebelumnya karena harus dikurangi kuantitas ketiga (*1,25 kg tepung*) sehingga operasi hitungnya adalah pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, adanya frasa *membeli lagi* pada soal nomor (1) menjadi penanda bahwa tipe strukturnya adalah penyatuan karena terjadi dengan penjumlahan dua kuantitas dari subjek yang sama (Bu Endang), yaitu *tepung yang dibeli pertama* dan *tepung yang dibeli lagi*. Adapun pemakaian frasa *untuk membuat kue* dan *sisa tepung* pada kalimat tanya menunjukkan bahwa soal nomor (3) memiliki tipe struktur semantik pemisahan karena satu kuantitas harus dikurangi kuantitas lain untuk

memisahkan objek satu dengan objek lainnya, yaitu *tepung yang digunakan untuk membuat kue* dan *sisa tepung*.

#### d) Tipe Penyatuan dan Pemindahan

Soal cerita dengan operasi hitung penjumlahan – pengurangan yang termasuk bertipe struktur semantik penyatuan – pemindahan menunjuk adanya tindakan menjumlahkan beberapa kuantitas yang dimiliki/terdapat pada subjek/objek yang sama, kemudian memindahkannya pada subjek/objek yang lain. Di bawah ini disajikan contoh soal cerita yang memuat struktur semantik penyatuan – pemindahan dan penjelasannya.

- (1) *Semula Fitri mengambil uang tabungan di bank sebanyak 35.000 rupiah. Fitri juga mengambil tabungan di sekolah sebanyak 15.000 rupiah. Uang tabungan tersebut untuk membeli buku seharga 45.000 rupiah. Berapa sisa uang Fitri? (A4a: 56)*

Dalam soal cerita nomor (1) terdapat dua orang subjek/aktor, yaitu *Fitri* dan *penjual buku* (tidak disebutkan secara eksplisit). Yang menjadi objek pembicaraan adalah *uang tabungan*. Pada soal tersebut ada tiga kalimat yang memuat tiga kuantitas, yaitu *Fitri mengambil uang tabungan di bank sebanyak 35.000 rupiah* sebagai kuantitas pertama, *Fitri juga mengambil tabungan di sekolah sebanyak 15.000 rupiah* sebagai kuantitas kedua, dan *Uang tabungan tersebut untuk membeli buku seharga 45.000 rupiah* sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian kata (*juga*) *mengambil* pada kalimat *Fitri juga mengambil tabungan di sekolah* merupakan penanda adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama

(35.000 rupiah) dan kuantitas kedua (15.000 rupiah). Dengan demikian, perubahan kuantitas pertama terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Selain itu, adanya pemakaian kata *membeli* pada kalimat *Uang tabungan tersebut untuk membeli buku seharga 45.000 rupiah* menjadi penunjuk bahwa hasil penjumlahan kuantitas pertama dan kedua harus dikurangi dengan kuantitas ketiga. Oleh karena itu, pada soal cerita ini juga ada operasi hitung pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, pemakaian kata (*juga*) *mengambil* dan kata *tersebut* pada frasa *uang tabungan tersebut* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas pertama karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua yang dimiliki subjek/aktor yang sama (*Fitri*). Ini menunjukkan struktur semantik untuk operasi hitung penjumlahan itu bertipe penyatuan. Adapun pemakaian adanya kata *membeli* dan frasa *sisa uang Fitri* pada kalimat tanya menjadi penanda bahwa ada tindakan memindahkan suatu kuantitas (45.000 rupiah) dari satu subjek/aktor (*Fitri*) ke aktor lain (*penjual buku*) sehingga struktur semantik untuk operasi hitung pengurangan tersebut bertipe pemindahan.

- (2) *Yani menyambung beberapa potongan kain bekas. Potongan kain itu terdiri atas  $\frac{1}{4}$  m kain berwarna merah,  $\frac{1}{4}$  kain berwarna hijau, dan  $\frac{1}{4}$  kain bermotif bunga. Setelah tersambung, Yani memberikan  $\frac{2}{4}$  m kepada Rita. Berapa meter panjang kain Yani sekarang? (B4: 164)*

Dalam soal cerita nomor (2) terdapat dua orang subjek/aktor, yaitu *Fitri* dan *Rita*. Yang menjadi objek pembicaraan adalah *kain*. Pada soal tersebut ada empat klausa yang memuat empat kuantitas, yaitu  $\frac{1}{4}$  m kain berwarna merah sebagai kuantitas pertama,  $\frac{1}{4}$  m kain berwarna hijau

sebagai kuantitas kedua,  $\frac{1}{4} m$  kain bermotif bunga sebagai kuantitas ketiga, dan *Yani* memberikan  $\frac{2}{4} m$  kepada *Rita*. Pemakaian kata *menyambung* pada kalimat *Yani menyambung beberapa potongan kain bekas* merupakan penanda adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama ( $\frac{1}{4} m$ ), kuantitas kedua ( $\frac{1}{4} m$ ), dan kuantitas ketiga ( $\frac{1}{4} m$ ). Dengan demikian, perubahan kuantitas pertama terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua dan ketiga sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Adapun adanya pemakaian kata *memberi* pada kalimat *Setelah tersambung, Yani memberikan  $\frac{2}{4} m$  kepada Rita* menjadi petunjuk bahwa hasil penjumlahan kuantitas pertama, kedua, dan ketiga harus dikurangi dengan kuantitas keempat ( $\frac{2}{4} m$ ). Dengan demikian, pada soal cerita nomor (2) ini juga terdapat operasi hitung pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, pemakaian kata *menyambung* pada kalimat *Yani menyambung beberapa potongan kain bekas* juga menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas pertama karena dijumlahkan dengan kuantitas-kuantitas yang dimiliki subjek/aktor yang sama (*Yani*). Ini menunjukkan struktur semantik untuk operasi hitung penjumlahan itu bertipe penyatuan. Adapun pemakaian kata *memberi(kan)* dan frasa *panjang kain Yani sekarang* pada kalimat tanya *Berapa meter panjang kain Yani sekarang?* menjadi penanda bahwa ada tindakan memindahkan suatu kuantitas ( $\frac{2}{4} m$ ) dari satu subjek/aktor (*Yani*) ke aktor lain (*Rita*) sehingga struktur semantik untuk operasi hitung pengurangan tersebut bertipe pemindahan

- (3) *Pak Rizki mempunyai 2 petak sawah. Luas sawah petak pertama  $\frac{1}{4}$  hektare. Luas sawah petak kedua  $\frac{2}{4}$  hektare. Pak Rizki menjual sawahnya  $\frac{1}{4}$  hektare. Berapa hektare luas sawah Pak Rizki sekarang?* (C4: 131)

Dalam soal cerita nomor (3) terdapat dua subjek/aktor, yaitu *Fitri Pak Rizki* dan *pembeli sawah* (tidak disebutkan secara eksplisit). Yang menjadi objek pembicaraan adalah *sawah*. Pada soal tersebut ada tiga kalimat yang memuat tiga kuantitas, yaitu *Luas sawah petak pertama  $\frac{1}{4}$  hektare* sebagai kuantitas pertama, *Luas sawah petak kedua  $\frac{2}{4}$  hektare* sebagai kuantitas kedua, dan *Pak Rizki menjual sawahnya  $\frac{1}{4}$  hektare* sebagai kuantitas ketiga. Pemakaian frasa *mempunyai 2 petak sawah* pada kalimat *Pak Rizki mempunyai 2 petak sawah* merupakan penanda adanya tindakan menjumlahkan kuantitas pertama ( $\frac{1}{4}$  hektare) dan kuantitas kedua ( $\frac{2}{4}$  hektare). Dengan demikian, perubahan kuantitas pertama terjadi karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua sehingga operasi hitungnya adalah penjumlahan. Selain itu, adanya pemakaian kata *menjual* pada kalimat *Pak Rizki menjual sawahnya* dan frasa *luas sawah Pak Rizki sekarang* pada kalimat tanya menjadi penunjuk bahwa hasil penjumlahan kuantitas pertama dan kedua harus dikurangi dengan kuantitas ketiga ( $\frac{1}{4}$  hektare). Oleh karena itu, pada soal cerita ini juga ada operasi hitung pengurangan. Ditinjau dari struktur semantiknya, pemakaian frasa *mempunyai 2 petak sawah* menjadi petunjuk bahwa ada perubahan kuantitas pertama karena dijumlahkan dengan kuantitas kedua yang dimiliki subjek/aktor yang sama (*Pak Rizki*). Ini menunjukkan struktur semantik untuk operasi hitung penjumlahan itu bertipe

penyatuan. Adapun pemakaian adanya kata *menjual* dan frasa *luas sawah Pak Rizki sekarang* pada kalimat tanya menjadi penanda bahwa ada tindakan memindahkan suatu kuantitas ( $\frac{1}{4}$  hektare) dari satu subjek/aktor (*Pak Rizki*) ke aktor lain (*pembeli sawah*) sehingga struktur semantik untuk operasi hitung pengurangan tersebut bertipe pemindahan

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa unsur kebahasaan yang menjadi penanda sebuah struktur semantik dapat berupa kata, frasa, klausa, dan kalimat. Selain itu, penanda tipe struktur semantik juga berupa letak pemakaian kata, frasa, klausa, dan kalimat tersebut pada komponen wacana tertentu, yaitu (1) komponen pembuka, (2) komponen peristiwa, dan (3) komponen pertanyaan.

Pada operasi hitung penjumlahan, tipe struktur semantik penggabungan antara lain ditandai oleh pemakaian kata *memberi (lagi)*, *membeli (lagi)*, *menjadikan satu/dijadikan satu*, *menambah*, dan *meminjam* yang melibatkan beberapa aktor/subjek. Selain itu, pada komponen pertanyaan digunakan kalimat tanya berpola (1) *Berapa jumlah/banyak..dan ..?* (2) *Berapa ... keduanya?*, (3) *Berapa jarak..antara.. dan..?*, dan (4) *Berapa ... yang mereka..?* Tipe struktur semantik penyatuan antara lain ditandai oleh pemakaian kata atau frasa *memberi/diberi (lagi)*, *menjual/membeli (lagi)*, *menjadikan satu/dijadikan satu*, *menambah/ditambah*, *menyambung/disambung*, dan *mengisi (bak)* yang melibatkan satu aktor/subjek/objek. Tipe struktur semantik perubahan ditandai oleh pemakaian kata *naik*, *maju*, *berjalan*, *berlari*, *melompat*, dan *memanjat* sehingga menyebabkan terjadinya perubahan suhu, jarak, waktu, atau posisi. Adapun struktur semantik perbandingan ditandai oleh pemakaian kata lebih *banyak/besar/panjang/tinggi* sehingga memberikan informasi suatu subjek/objek lebih banyak/besar/panjang/tinggi daripada subjek/objek yang lain.

Pada operasi hitung pengurangan, tipe struktur semantik pemindahan antara lain ditandai oleh pemakaian kata *menjual*, *memberikan*, *meminjamkan*, dan

*mengirimkan* sehingga melibatkan beberapa aktor/subjek. Tipe struktur semantik pemisahan antara lain ditandai oleh pemakaian kata *membagi (dua)*, *memotong (pita)*, dan *menguras (bak)* yang berkaitan dengan satu aktor/subjek/objek. Tipe struktur perubahan antara lain ditandai oleh pemakaian kata *turun*, *mundur*, *menyelam*, dan *melempar*, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan suhu, jarak, waktu, atau posisi. Adapun struktur semantik perbandingan ditandai oleh pemakaian frasa *lebih sedikit/kecil/pendek/rendah* sehingga memberikan informasi suatu subjek/objek lebih sedikit/kecil/pendek daripada subjek/objek yang lain.

Pada operasi hitung perkalian, tipe struktur semantik penggandaan antara lain ditandai oleh pemakaian kata *per/setiap/masing-masing* pada komponen pembuka/peristiwa berkombinasi dengan kata *semua/seluruh/banyak/jumlah* pada komponen pertanyaan. Tipe struktur semantik kelipatan antara lain ditandai oleh kata *setiap* pada komponen pembuka/peristiwa dan frasa berpola *ke berapa ...bersama* pada komponen pertanyaan. Tipe struktur semantik penyamaan antara lain ditandai oleh pemakaian kata *lusin/kodi/kuintal/kg/abad/tahun/minggu/ jam/km/are* pada komponen pembuka/peristiwa berkombinasi dengan kalimat tanya berpola *Berapa buah/ lembar/kg/ons/tahun/bulan/hari/menit/m<sup>2</sup>...?* Adapun tipe perbandingan antara lain ditandai oleh pemakaian klausa berpola *tinggi/panjang/umur/harga/luas A ... kali B* pada komponen pembuka berkombinasi dengan pemakaian frasa *tinggi/panjang/umur/harga/luas B = ...* pada komponen peristiwa, dan kalimat tanya berpola *Berapa tinggi/panjang/umur/harga/luas A?* pada komponen pertanyaan.

Pada operasi hitung pembagian, tipe struktur semantik penyebaran antara lain ditandai oleh pemakaian klausa berpola *setiap ruang/ deret/kelompok... memuat/berisi/beranggota sama banyak* pada komponen pembuka/peristiwa dan berkombinasi dengan pemakaian kalimat tanya berpola *Berapa banyak setiap ruang/deret/kelompok ...?* pada komponen pertanyaan. Tipe pengelompokan antara lain ditandai oleh pemakaian frasa dengan pola *setiap ruang/deret/kelompok... memuat/berisi/beranggota...* pada komponen pembuka/peristiwa berkombinasi dengan pemakaian kalimat tanya berpola *Berapa ruang/kelompok ...?* Tipe

penyamaan antara lain ditandai oleh pemakaian kata *buah/lembar/kg/ons/tahun/bulan/hari/menit/m<sup>2</sup>* pada komponen pembuka/peristiwa berkombinasi dengan frasa berpola *Berapa lusin/kodi/kuintal/kg/abad/km/are...?* pada komponen pertanyaan. Adapun struktur semantik perbandingan antara lain ditandai oleh pemakaian klausa berpola *tinggi/panjang/umur/harga/luas A ... kali B* pada komponen pembuka berkombinasi dengan frasa *tinggi/panjang/umur/harga/luas A = ...* pada komponen peristiwa, dan diikuti kalimat tanya berpola *Berapa tinggi/panjang/umur/harga/luas B?* pada komponen pertanyaan.

#### **b. Tipe Struktur Wacana Soal Cerita dalam Buku Teks**

Sebagaimana telah dituliskan pada bab III, salah satu tujuan analisis terhadap wacana soal cerita dalam sembilan buku teks Matematika adalah memetakan struktur wacana soal cerita. Yang dimaksud dengan struktur wacana di sini adalah konstruksi soal cerita ditinjau dari komponen-komponennya, yang meliputi (1) komponen pembuka, (2) komponen peristiwa, dan (3) komponen pertanyaan. Komponen pembuka adalah bagian soal cerita yang berfungsi memberi gambaran situasi awal sebuah cerita sehingga berposisi pada bagian awal soal dengan memuat unsur narasi pembentuk konteks atau memuat kuantitas bagian pertama. Pada komponen tersebut bisa memuat sebuah kuantitas, tetapi memungkinkan juga tidak memuat kuantitas. Komponen peristiwa adalah bagian soal cerita yang berposisi setelah komponen pembuka yang berfungsi memberi gambaran adanya peristiwa sehingga terjadi perubahan pada situasi awal atau kuantitas bagian pertamayang memuat kuantitas pertama, kedua, dan seterusnya. Komponen pertanyaan adalah bagian soal cerita yang berposisi setelah komponen peristiwa yang berfungsi menanyakan hasil berubahnya kuantitas pertama. Dalam penelitian ini, klasifikasi wacana soal cerita didasarkan pada jumlah komponen, ada tidaknya penggabungan komponen-komponen, dan urutan posisi antarkomponennya.

Untuk membuat peta tipe struktur wacana soal cerita, sebelumnya dilakukan identifikasi pola struktur soal cerita yang terdapat dalam sembilan buku teks Matematika kelas 4, 5, dan 6. Aktivitas tersebut dilakukan dengan prosedur sebagai berikut: (1) memisahkan soal cerita berdasarkan jumlah komponennya, yaitu tiga dan dua komponen, (2) mengklasifikasi soal cerita antara tiga komponen dan dua komponen berdasarkan urutan posisi komponennya, yaitu linier dan tidak linier, (3) memisahkan soal cerita antara tiga dan dua komponen berdasarkan ada tidaknya penggabungan komponen, (4) memisahkan soal cerita dengan tiga komponen yang memuat penggabungan komponen berdasarkan kata hubung atau penanda kebahasaan yang digunakan, dan (5) mengklasifikasi soal dengan dua komponen berdasarkan ada tidaknya penggabungan komponennya. Melalui langkah-langkah tersebut, dari identifikasi terhadap soal cerita dalam 12 buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6 diperoleh 6 tipe struktur wacana seperti berikut ini.

- 1) TIPE I : Ada 3 komponen terpisah dengan urutan linier, yaitu komponen pembuka, peristiwa, dan pertanyaan
- 2) TIPE II: Ada 3 komponen dengan penggabungan komponen pembuka dan peristiwa yang menggunakan kata hubung *dan*, *sedangkan*, atau tanda koma
- 3) TIPE III : Ada 3 komponen dengan penggabungan komponen peristiwa dan pertanyaan yang menggunakan kata hubung *jika*, *apabila*, atau tanda koma
- 4) TIPE IV: Ada 2 komponen secara terpisah yang terdiri dari komponen peristiwa dan pertanyaan dengan urutan linier
- 5) TIPE V : Ada 2 komponen yang digabungkan dengan kata hubung *jika*, atau *apabila*
- 6) TIPE VI : Ada tiga atau dua komponen tetapi posisinya tidak linier

Sebelum disajikan contoh-contoh soal cerita serta penjelasan masing-masing, pada bagian awal ini disampaikan deskripsi sebaran data jumlah soal cerita setiap tipe struktur wacana. Sebagaimana telah disampaikan di bagian depan, secara keseluruhan dalam sembilan buku teks Matematika yang diidentifikasi terdapat **1252 soal cerita** dengan rincian, (1) ada **377** soal cerita dalam enam buku teks untuk kelas 4, (2) ada **476** soal cerita dalam tiga buku teks untuk kelas 5, dan (3) ada **399** soal cerita dalam tiga buku teks untuk kelas 6. Untuk mempermudah pemahaman tentang sebaran jumlah soal cerita pada setiap struktur wacana, penyajian data dipisahkan berdasarkan tingkatan kelas. Adapun sebaran jumlah masing-masing tipe dapat dibaca pada tabel 10.

Tabel 10. Jumlah Soal Cerita dalam Buku Teks Matematika Berdasarkan Tipe Struktur Wacana

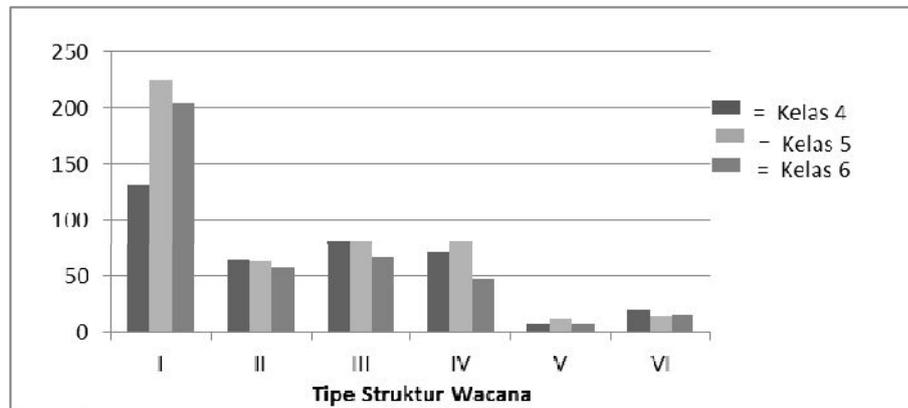
Tipe Wacana	Jumlah Soal Cerita		
	Kelas 4	Kelas 5	Kelas 6
TIPE I	132	225	205
TIPE II	64	63	58
TIPE III	81	82	66
TIPE IV	72	81	48
TIPE V	8	11	7
TIPE VI	20	14	15
Jumlah	377	476	399

Data yang termuat pada tabel 10 menunjukkan bahwa untuk siswa kelas 4 sebagian besar wacana soal cerita dengan tiga komponen disajikan dalam komponen-komponen yang digabung. Ini dapat dilihat dari jumlah soal yang digabung (TIPE II, TIPE III, dan sebagian TIPE VI), yaitu ada 155 (41%) soal dan yang komponen-komponennya disajikan secara terpisah (TIPE I dan sebagian TIPE VI) ada 142 soal (37%). Sebaliknya, untuk soal dengan dua

komponen, sebagian besar disajikan secara terpisah antarkomponennya, yaitu 72 soal (19%). Akan tetapi, untuk siswa kelas 5 dan 6, sebagian besar soal, baik dengan tiga maupun dua komponen disajikan secara terpisah antarkomponennya. Untuk siswa kelas 5, ada 225 (47%) soal dengan tiga komponen yang disajikan terpisah antarkomponennya, sedangkan 152 soal (32%) yang komponennya digabung. Untuk siswa kelas 6, ada 202 (50%) soal dengan tiga komponen yang disajikan secara terpisah, sedangkan yang digabung 124 atau 31% soal. Begitu halnya pada soal dengan dua komponen, ada 48 soal 12% yang disajikan terpisah dan hanya 7 soal (1,8%) yang digabung. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa pada jenjang kelas yang makin rendah, penggabungan antarkomponen soal dengan tiga komponen semakin banyak. Sebaliknya untuk jenjang lebih tinggi, semakin sedikit soal cerita yang digabungkan antarkomponennya.

Jika ditinjau dari pola penggabungannya, untuk kelas 4, 5, dan 6 soal cerita yang memuat tiga komponen dengan penggabungan antara komponen peristiwa dan pertanyaan (TIPE III) lebih banyak dibandingkan penggabungan antara komponen pembuka dan peristiwa (TIPE II). Dengan demikian, penggabungan yang menggunakan kalimat majemuk kondisional dengan hubung *jika* lebih banyak ditemukan daripada yang menggunakan kalimat majemuk koordinatif dengan hubung *dan* atau *sedangkan*. Akan tetapi, untuk soal cerita yang memuat dua komponen dan disajikan secara terpisah (TIPE IV), untuk kelas 4 dan 5 jumlahnya hampir sama. Jika dilihat persentasenya, soal dengan tipe demikian untuk kelas 4 lebih banyak, yaitu mencapai 19%, sedangkan yang paling kecil adalah untuk kelas 6.

Untuk memberikan gambaran tentang perbandingan jumlah soal cerita pada masing-masing tipe struktur wacana antara kelas 4, 5, dan 6 disajikan diagramnya pada gambar 5.



Gambar 5. Distribusi Jumlah Soal Cerita Berdasarkan Tipe Struktur Wacana

Dari diagram tersebut dapat dilihat bahwa sebaran jumlah soal cerita pada setiap tipe yang hampir sama antara kelas 4, 5, dan 6. Artinya, pada semua tingkatan, jumlah soal sangat tinggi dan sangat rendah pada tipe struktur wacana yang sama. Berikut ini penjelasan masing-masing tipe wacana.

1) **TIPE I : Soal cerita dengan tiga komponen secara terpisah dan urutannya linier**

Soal cerita yang dikategorikan pada TIPE I adalah yang memiliki komponen pembuka, peristiwa, dan pertanyaan. Selain adanya komponen yang lengkap, posisi ketiga komponen tersebut berurutan atau linier, yaitu komponen pembuka berada pada awal soal, diikuti komponen peristiwa, dan komponen pertanyaan. Adapun contoh soal cerita dengan tipe tersebut adalah sebagai berikut ini.

- (1) *Dono menyimpan uang di sebuah bank. Dalam waktu 6 bulan Dono menerima bunga sebesar 49.260 rupiah. Berapakah bunga setiap bulan yang diterima Dono?* (A4a: 52)

Soal cerita nomor (1) terdiri atas tiga buah kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang menjadi komponen pembuka adalah *Dono menyimpan uang di sebuah bank*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *Dalam waktu 6 bulan Dono menerima bunga sebesar 49.260 rupiah*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapakah bunga setiap bulan yang diterima Dono?* Dengan demikian, pada soal cerita nomor (1) masing-masing komponennya berupa sebuah kalimat. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk persamaan matematika, pada komponen pembuka tidak memuat sebuah kuantitas meskipun dalam soal tersebut termuat tiga kuantitas. Pada komponen peristiwa termuat dua kuantitas, yaitu *6 bulan* sebagai kuantitas pertama dan *49.260 rupiah* sebagai kuantitas kedua. Adapun kuantitas ketiga terdapat dalam komponen pertanyaan, yaitu *setiap bulan*.

- (2) *Ibu membeli sebuah semangka di pasar. Lalu ia memotongnya menjadi 12 bagian. Adik mengambil  $\frac{1}{12}$  bagian, kakak mengambil  $\frac{3}{12}$  bagian dan ayah mengambil  $\frac{4}{12}$  bagian. Berapa bagian semangka yang sudah diambil oleh adik, kakak, dan ayah?* (A4b: 46)

Soal cerita nomor (2) terdiri atas empat buah kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, kalimat pertama merupakan bagian soal yang menjadi komponen pembuka adalah *Ibu membeli sebuah semangka di pasar*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah kalimat kedua dan ketiga, yaitu *Lalu ia memotongnya menjadi 12*  
*commit to user*

*bagian* dan *Adik* mengambil  $\frac{1}{12}$  *semangka*, *kakak* mengambil  $\frac{3}{12}$  *bagian* dan *ayah* mengambil  $\frac{4}{12}$  *bagian*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat keempat, yaitu *Berapa bagian semangka yang sudah diambil oleh adik, kakak, dan ayah?* Pada komponen pembuka termuat kuantitas pertama, yaitu *sebuah*. Pada komponen peristiwa termuat empat kuantitas, yaitu *12 bagian*,  $\frac{1}{12}$  *bagian*,  $\frac{3}{12}$  *bagian* dan  $\frac{4}{12}$  *bagian*. Adapun dalam komponen pertanyaan tidak memuat sebuah kuantitas, tetapi terdapat informasi tentang aktor (*Ibu*) dan latar tempat (*pasar*). Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk persamaan matematika, kuantitas yang terdapat dalam komponen pembuka, yaitu *sebuah*, secara eksplisit tidak digunakan karena sudah diwakili oleh kuantitas kedua, *12 bagian* pada kalimat *Lalu ia (Ibu) memotongnya menjadi 12 bagian*.

- (3) *Kapal selam Rusia mampu menyelam hingga kedalaman 4.261 meter. Kapal selam Shinkai dapat menyelam hingga kedalaman 6.500 meter. Berapa meter selisih kedalaman kedua kapal selam tersebut?* (B4: 139)

Soal cerita nomor (3) terdiri atas tiga buah kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang menjadi komponen pembuka adalah *Kapal selam Rusia mampu menyelam hingga kedalaman 4.261 meter*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *Kapal selam Shinkai dapat menyelam hingga kedalaman 6.500 meter*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapa meter selisih kedalaman kedua kapal selam tersebut?* Dengan demikian, pada soal cerita nomor (1) masing-masing komponennya berupa sebuah kalimat. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk persamaan matematika, dalam soal nomor (3) terdapat dua kuantitas. Pada komponen pembuka memuat

kuantitas pertama, yaitu *4.261 meter*. Pada komponen peristiwa termuat kuantitas kedua, yaitu *6.500 meter*. Ditinjau dari fungsinya sebagai komponen wacana soal cerita, kalimat yang menjadi komponen pembuka dan peristiwa bisa dipertukarkan karena informasi pada dua kalimat tersebut kedudukannya sejajar.

- (4) *Beras sumbangan untuk korban bencana alam terkumpul 40.000 kg. Beras tersebut akan diberikan kepada desa A dan desa B. Desa A terdiri dari 100 kepala keluarga dan desa B 60 kepala keluarga. Setiap kepala keluarga mendapatkan bagian yang sama. Berapa kg beras yang diterima tiap kepala keluarga? (C4: 21)*

Soal cerita nomor (4) terdiri atas lima kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yakni *Beras sumbangan untuk korban bencana alam terkumpul 40.000 kg*. Pada komponen ini termuat kuantitas pertama, yaitu *40.000 kg*. Bagian soal yang menjadi komponen peristiwa adalah kalimat kedua sampai dengan keempat, yaitu *Beras tersebut akan diberikan kepada desa A dan desa B. Desa A terdiri dari 100 kepala keluarga dan desa B 60 kepala keluarga. Setiap kepala keluarga mendapatkan bagian yang sama*. Kalimat kedua menjadi bagian komponen peristiwa karena di dalamnya termuat informasi yang menyebabkan berubahnya kuantitas pertama dalam komponen pembuka, yaitu *beras akan dibagi pada dua desa*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat kelima, yaitu *Berapa kg beras yang diterima tiap kepala keluarga?*

- (5) *Di restoran, ayah memesan 2 ikan kakap. Seekor ikan kakap dimakan ayah dan ibu sama banyak. Seekor lagi dimakan ketiga anaknya sama banyak. Berapa bagian ikan kakap yang dimakan Ibu? Berapa bagian yang dimakan masing-masing anak? (A5b: 48)*

*commit to user*

Soal cerita nomor (5) terdiri atas lima kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yakni *Di restoran, ayah memesan 2 ikan kakap*. Pada komponen ini termuat kuantitas pertama, yaitu *2 ikan kakap*. Bagian soal yang menjadi komponen peristiwa adalah kalimat kedua dan ketiga, yaitu *Seekor ikan kakap dimakan ayah dan ibu sama banyak. Seekor lagi dimakan ketiga anaknya sama banyak*. Kalimat kedua menjadi bagian komponen peristiwa karena di dalamnya termuat informasi yang menyebabkan berubahnya kuantitas pertama dalam komponen pembuka, yaitu *ayah dan ibu makan seekor ikan sama banyak*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat keempat dan kelima, yaitu *Berapa bagian ikan kakap yang dimakan Ibu? Berapa bagian yang dimakan masing-masing anak?* Ini menunjukkan bahwa ada dua kuantitas yang harus ditanyakan pada soal nomor (5).

- (6) *Setiap hari, Fachri bersepeda ke sekolah. Jarak rumah Fachri dengan sekolah 2 km. Fachri sudah bersepeda sejauh 120 dam. Berapa meter lagi Fachri sampai ke sekolah?* (C5: 40)

Dalam soal cerita nomor (2) terdapat empat kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Setiap hari, Fachri bersepeda ke sekolah*. Pada komponen ini tidak memuat kuantitas bagian pertama, tetapi menyampaikan informasi tentang latar waktu, tempat, dan aktor. Adapun yang menjadi komponen peristiwa adalah kalimat kedua dan ketiga, yaitu *Jarak rumah Fachri dengan sekolah 2 km. Fachri sudah bersepeda sejauh 120 dam*. Pada komponen peristiwa termuat dua kuantitas, yaitu *2 km* pada kalimat kedua dan *120 dam* pada kalimat ketiga. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat keempat, yaitu *Berapa meter lagi Fachri sampai ke sekolah?*

- (7) *Lusi ingin membagikan coklat kepada beberapa teman di kelasnya. Setiap orang mendapat coklat sama banyak, yaitu masing-masing 4 coklat, 5 coklat, atau 6 coklat. Dia juga ingin memberi Ibu Guru 3 coklat. Berapa coklat yang harus dia beli agar dapat membagikan sesuai dengan keinginannya?* (A6a: 18)

Pada soal cerita nomor (7) terdapat empat kalimat. Bagian soal yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yakni *Lusi ingin membagikan coklat kepada beberapa teman di kelasnya*. Pada komponen ini tidak memuat kuantitas bagian pertama, tetapi menyampaikan informasi tentang latar aktor (*Lusi*) dan latar tempat (*kelas*). Adapun yang menjadi komponen peristiwa adalah kalimat kedua dan ketiga, yaitu *Setiap orang mendapat coklat sama banyak, yaitu masing-masing 4 coklat, 5 coklat, atau 6 coklat. Dia juga ingin memberi Ibu Guru 3 coklat*. Pada komponen peristiwa ini termuat empat kuantitas, yaitu *4 coklat, 5 coklat, atau 6 coklat* pada kalimat kedua dan *3 coklat* pada kalimat ketiga. Adanya tiga kuantitas pada kalimat kedua menjadi petunjuk bahwa kalimat tersebut memuat banyak informasi. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat keempat, yaitu *Berapa meter lagi Fachri sampai ke sekolah?*

- (8) *Vitamin C sangat diperlukan untuk menjaga kekebalan tubuh. Konsumsi harian vitamin C yang diperlukan oleh anak seusia kalian adalah 50 mg. Bayi berusia 5 – 12 bulan memerlukan vitamin C 15 mg lebih sedikit. Berapa mg vitamin C yang dibutuhkan bayi berusia 5 – 12 bulan?* (B6: 6)

Pada soal cerita nomor (8) terdapat empat kalimat. Bagian soal yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yakni *Vitamin C sangat diperlukan untuk menjaga kekebalan tubuh*. Pada komponen ini tidak memuat kuantitas bagian pertama, tetapi menyampaikan informasi tentang objek pembicaraan, yaitu *vitamin C*. Adapun yang menjadi komponen peristiwa adalah kalimat kedua dan ketiga, yaitu *Konsumsi*

*harian vitamin C yang diperlukan oleh anak usia kalian adalah 50 mg. Bayi berusia 5 – 12 bulan memerlukan vitamin C 15 mg lebih sedikit. Pada komponen peristiwa ini termuat dua kuantitas, yaitu 50 mg pada kalimat kedua dan 15 mg lebih sedikit pada kalimat ketiga. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat keempat, yaitu Berapa mg vitamin C yang dibutuhkan bayi berusia 5 – 12 bulan?*

Berdasarkan contoh di atas dapat dinyatakan bahwa meskipun sama-sama terdiri atas tiga komponen, soal untuk siswa kelas 4 rata-rata terdiri atas tiga kalimat, sedangkan untuk kelas 5 dan 6 lebih dari tiga kalimat. Untuk kelas 4, komponen pembuka disajikan dalam sebuah kalimat yang memuat aktor sekaligus kuantitas bagian pertama. Adapun pada kelas 5 dan 6 terdiri lebih dari satu kalimat. Pada kalimat pertama umumnya memuat aktor, *setting* atau latar tempat dan atau waktu terjadinya peristiwa, sedangkan kalimat kedua dan berikutnya memuat kuantitas bagian pertama dan kuantitas yang lain.

2) **TIPE II: Soal cerita dengan tiga komponen yang urutannya linier, tetapi ada penggabungan antara komponen pembuka dan komponen peristiwa**

Soal cerita yang dikategorikan pada TIPE II adalah yang memiliki komponen pembuka, peristiwa, dan pertanyaan. Selain adanya komponen yang lengkap, posisi ketiga komponen tersebut berurutan atau linier, yaitu komponen pembuka berada pada awal soal, diikuti komponen peristiwa, dan komponen pertanyaan. Akan tetapi, komponen pembuka dan komponen peristiwa digabungkan. Contoh soal cerita dengan tipe tersebut adalah sebagai berikut ini.

(1) *Panitia lomba HUT Kemerdekaan membeli 240 buku, kemudian diberikan kepada pemenang 6 jenis lomba dengan jumlah yang sama. Setiap jenis*

*lomba ada 5 pemenang yang mendapat hadiah sama banyak. Berapa buku yang diterima oleh setiap pemenang? (A4a: 52)*

Soal cerita nomor (1) terdiri atas tiga buah kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang menjadi komponen pembuka adalah bagian dari kalimat pertama, yaitu *Panitia lomba HUT Kemerdekaan membeli 240 buku*. Ini menunjukkan bahwa ada sebuah kuantitas dalam komponen pembuka, yaitu *240 buku*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *(Buku itu) kemudian diberikan kepada pemenang 6 jenis lomba dengan jumlah yang sama. Setiap jenis lomba ada 5 pemenang yang mendapat hadiah sama banyak*. Disertakannya bagian kalimat pertama sebagai komponen peristiwa, yaitu *kemudian diberikan kepada pemenang 6 jenis lomba dengan jumlah yang sama* karena pada bagian ini termuat kuantitas kedua, yaitu *6 jenis lomba*. Dengan demikian ada penggabungan antara komponen pembuka dan sebagian komponen peristiwa dengan kata hubung *kemudian* sehingga kalimat pertama merupakan kalimat majemuk koordinatif. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat ketiga, yaitu *Berapa buku yang diterima oleh setiap pemenang?*

(2) *Amin berlari sejauh 1.750 meter, sedangkan jarak yang harus ditempuh Amin adalah 3 km. Berapa meter lagi jarak yang harus ditempuh Amin? (A4a: 136)*

Soal cerita nomor (2) terdiri atas dua kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang menjadi komponen pembuka adalah bagian dari kalimat pertama, yaitu *Amin berlari sejauh 1.750 meter*. Ini menunjukkan bahwa ada sebuah kuantitas dalam komponen tersebut, yaitu *1.750 meter*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *jarak yang harus ditempuh Amin adalah 3 km*. Dengan demikian, komponen tersebut merupakan bagian dari kalimat pertama. Adanya bagian

kalimat pertama sebagai komponen peristiwa karena pada bagian ini termuat kuantitas kedua, yaitu *3 km* yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Jadi, ada penggabungan antara komponen pembuka dan komponen peristiwa dengan kata hubung *sedangkan* sehingga membentuk kalimat majemuk koordinatif. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat kedua, yaitu *Berapa meter lagi jarak yang harus ditempuh Amin?* yang berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya.

(3) *Ani masuk sekolah pukul 7 tepat dan pulang pukul 12 lebih 40 menit. Berapa jam Ani berada di sekolah?* (A4a: 140)

Soal cerita nomor (3) terdiri atas dua kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah bagian dari kalimat pertama, yaitu *Ani masuk sekolah pukul 7 tepat*. Ini menunjukkan bahwa ada sebuah kuantitas dalam komponen pembuka, yaitu *pukul 7*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *(Ani) pulang pukul 12 lebih 40 menit*. Dengan demikian, komponen peristiwa adalah bagian kalimat pertama karena di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu *12 lebih 40 menit*, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen pembuka dan komponen peristiwa dengan kata hubung *dan* sehingga kalimat pertama merupakan kalimat majemuk koordinatif. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat kedua, yaitu *Berapa jam Ani berada di sekolah?* yang berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya.

- (4) *Tabungan Andi Rp42.500,00 lalu tabungannya ditambah lagi sebesar Rp50.000,00. Suatu hari diambil sebanyak Rp32.500,00. Berapakah sisa tabungan Andi?* (C4: 21)

Soal cerita nomor (4) terdiri atas tiga buah kalimat. Dilihat dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang menjadi komponen pembuka adalah bagian dari kalimat pertama, yaitu *Tabungan Andi Rp42.500,00*. Ini menunjukkan bahwa ada sebuah kuantitas dalam komponen pembuka, yaitu *Rp42.500,00*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah bagian kedua kalimat pertama dan kalimat kedua, yaitu *tabungannya ditambah lagi sebesar Rp50.000,00. Suatu hari diambil sebanyak Rp32.500,00*. Disertakannya bagian kalimat pertama sebagai komponen peristiwa, karena pada bagian ini termuat kuantitas kedua, yaitu *Rp50.000,00* yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Dengan demikian ada penggabungan antara komponen pembuka dan sebagian komponen peristiwa dengan kata hubung *lalu* sehingga kalimat pertama merupakan kalimat majemuk koordinatif. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat ketiga, yaitu *Berapakah sisa tabungan Andi?* yang berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya.

- (5) *Sebuah pabrik batik dalam satu minggu menghasilkan 8 kodi kain batik, pembatiknya ada 10 orang. Berapa lembar rata-rata kain batik yang dihasilkan tiap pembatik dalam satu hari?* (C4: 72)

Soal cerita nomor (5) terdiri atas dua kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah bagian dari kalimat pertama, yaitu *Sebuah pabrik batik dalam satu minggu menghasilkan 8 kodi kain batik* sehingga di dalamnya terdapat sebuah kuantitas, yaitu *8 kodi*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *pembatiknya ada 10 orang* yang merupakan

*commit to user*

bagian dari kalimat pertama. Bagian ini diidentifikasi sebagai komponen peristiwa karena di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu *12 lebih 40 menit*, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen pembuka dan komponen peristiwa dengan *tanda koma* sehingga kalimat pertama merupakan kalimat majemuk koordinatif. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat kedua, *Berapa lembar rata-rata kain batik yang dihasilkan tiap pembatik dalam satu hari?* yang secara implisit memuat kuantitas ketiga, yaitu *20 lembar* sebagai persamaan satuan *kodi*. Komponen pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama.

- (6) *Panjang jalan sebuah pedesaan adalah 4 km, panjang jalan yang sudah diaspal adalah  $\frac{3}{5}$  bagian. Berapa meter panjang jalan yang belum diaspal?* (B6: 102)

Soal cerita nomor (6) terdiri atas dua kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah bagian dari kalimat pertama, yaitu *Panjang jalan sebuah pedesaan adalah 4 km* sehingga di dalamnya terdapat sebuah kuantitas, yaitu *4 km*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *panjang jalan yang sudah diaspal adalah  $\frac{3}{5}$  bagian* yang merupakan bagian kalimat pertama. Bagian soal ini diidentifikasi sebagai komponen peristiwa di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu  $\frac{3}{5}$  bagian, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen pembuka dan komponen peristiwa dengan *tanda koma* sehingga kalimat pertama merupakan kalimat majemuk koordinatif. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat kedua, yaitu *Berapa meter panjang jalan yang belum diaspal?* yang secara implisit memuat kuantitas ketiga, yaitu *1000 m* sebagai persamaan satuan *km (kilometer)*. Komponen

pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya.

- (7) Umur stadion olahraga adalah  $\frac{3}{5}$  abad, sedangkan umur gedung sekolah adalah  $5\frac{1}{2}$  windu. Berapa tahun selisih umur kedua bangunan tersebut? (B6: 103)

Soal cerita nomor (7) terdiri atas dua buah kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah bagian dari kalimat pertama, yaitu *Umur stadion olahraga adalah  $\frac{3}{5}$  abad*. Ini menunjukkan dalam komponen pembuka ada sebuah kuantitas, yaitu  $\frac{3}{5}$  abad. Yang menjadi komponen peristiwa adalah bagian kedua kalimat pertama, yaitu *umur gedung sekolah adalah  $5\frac{1}{2}$  windu*. Penetapan bagian kalimat pertama sebagai komponen peristiwa didasari pertimbangan bahwa pada bagian ini termuat kuantitas kedua, yaitu  $\frac{1}{2}$  windu yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Dengan demikian ada penggabungan antara komponen pembuka dan sebagian komponen peristiwa dengan kata hubung *sedangkan* sehingga kalimat pertama merupakan kalimat majemuk koordinatif. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat ketiga, yaitu *Berapakah sisa tabungan Andi?* yang berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya. Secara implisit pada komponen pertanyaan termuat dua kuantitas, yaitu *100 th* sebagai ekuivalen atau persamaan untuk satuan *abad* dan *8 th* sebagai ekuivalen untuk satuan *abad windu*.

Ketujuh wacana soal cerita di atas masing-masing memiliki tiga komponen dengan dua atau tiga kalimat. Pada kalimat pertama terdapat dua komponen, yaitu komponen pembuka yang memuat kuantitas pertama dan peristiwa yang memuat kuantitas kedua. Penggabungan kedua komponen menghasilkan kalimat majemuk koordinatif yang ditandai dengan pemakaian kata hubung *sedangkan*, kemudian, lalu, dan, serta tanda koma.

3) **TIPE III: Soal cerita dengan tiga komponen yang urutannya linier, tetapi ada penggabungan antara komponen peristiwa dan pertanyaan**

Soal cerita yang dikategorikan pada TIPE III adalah yang memiliki komponen pembuka, peristiwa, dan pertanyaan. Selain adanya komponen yang lengkap, posisi ketiga komponen tersebut berurutan atau linier, yaitu komponen pembuka berada pada awal soal, diikuti komponen peristiwa, dan komponen pertanyaan. Akan tetapi, komponen peristiwa dan komponen pertanyaan digabungkan. Adapun contoh soal cerita dengan tipe tersebut adalah sebagai berikut ini.

(1) *Farid membutuhkan kain sepanjang 5 meter. Jika panjang kain yang dimiliki Farid 100 cm, berapa meter kekurangannya? (A4a: 136)*

Soal cerita nomor (1) terdiri atas dua kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Farid membutuhkan kain sepanjang 5 meter* yang menunjukkan di dalamnya terdapat sebuah kuantitas, yaitu *5 meter*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *panjang kain yang dimiliki Farid 100 cm* yang merupakan bagian dari kalimat kedua. Bagian ini diidentifikasi sebagai komponen peristiwa karena di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu *100 cm*, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian dari kalimat kedua, yaitu *berapa meter kekurangannya?* yang secara implisit memuat kuantitas ketiga, yaitu *1 m* sebagai persamaan satuan *100 cm*. Komponen pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan melalui sebuah kalimat majemuk dengan

menggunakan kata hubung *jika* sehingga kalimat kedua merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

- (2) *Paman mempunyai sebuah kebun. Jika  $\frac{1}{7}$  bagian ditanami jambu dan  $\frac{2}{7}$  bagian ditanami jeruk, berapa bagiankah kebun paman yang ditanami jambu dan jeruk?* (A4b: 49)

Soal cerita nomor (2) terdiri atas dua kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Paman mempunyai sebuah kebun*, yang di dalamnya tidak memuat kuantitas pertama. Adapun dalam soal cerita ini yang menjadi komponen peristiwa adalah  *$\frac{1}{7}$  bagian ditanami jambu dan  $\frac{2}{7}$  bagian ditanami jeruk* yang merupakan bagian dari kalimat kedua. Pada komponen ini terdapat dua buah kuantitas yang dalam persamaan matematika menduduki fungsi sebagai kuantitas kedua, yaitu  $\frac{1}{7}$  bagian, dan kuantitas kedua, yaitu  $\frac{2}{7}$  bagian. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian lain dari kalimat kedua, yaitu *berapa bagiankah kebun paman yang ditanami jambu dan jeruk?* Komponen pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya. Dengan demikian ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan melalui sebuah kalimat majemuk dengan menggunakan kata hubung *jika* sehingga kalimat kedua merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

- (3) *Suhu rata-rata di permukaan planet Jupiter adalah -153 derajat Celcius. Apabila suhu rata-rata di permukaan planet Saturnus 31 derajat lebih dingin, berapa suhu di permukaan planet Saturnus?* (B4: 140)

Soal cerita nomor (3) terdiri atas dua kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Suhu rata-rata di*  
*commit to user*

*permukaan planet Jupiter adalah -153 derajat Celcius.* Pada komponen ini terdapat sebuah kuantitas, yaitu *-153 derajat Celcius*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah bagian dari kalimat kedua, yaitu *suhu rata-rata di permukaan planet Saturnus 31 derajat lebih dingin*. Bagian ini diidentifikasi sebagai komponen peristiwa karena di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu *31 derajat lebih dingin*, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian dari kalimat kedua, yaitu *berapa suhu di permukaan planet Saturnus?* Komponen pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan melalui sebuah kalimat majemuk dengan menggunakan kata hubung *apabila* sehingga kalimat kedua merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

(4) *Sebuah delman berjalan dengan kecepatan 12 km/jam. Bila jarak yang akan ditempuh adalah 6 km, berapa waktu yang diperlukan?* (B5: 77)

Dalam soal cerita nomor (4) terdapat atas dua kalimat. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, kalimat pertama, yaitu *Sebuah delman berjalan dengan kecepatan 12 km/jam*, berfungsi sebagai komponen pembuka adalah kalimat pertama. Pada komponen ini terdapat sebuah kuantitas, yaitu *12 km/jam*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah bagian dari kalimat kedua, yaitu *Bila jarak yang akan ditempuh adalah 6 km*. Bagian ini diidentifikasi sebagai komponen peristiwa karena di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu *6 km*, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Adapun yang menjadi komponen

pertanyaan adalah bagian dari kalimat kedua, yaitu *berapa waktu yang diperlukan?* Komponen pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan melalui sebuah kalimat majemuk dengan menggunakan kata hubung *bila* sehingga kalimat kedua merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

(5) *Di belakang rumah Pak Win terdapat sebuah kolam berbentuk balok. Panjang dan tinggi kolam sama, yaitu 1,5 m. Jika volume air yang dapat ditampung kolam  $6,75 \text{ m}^2$ , berapa panjang kolam?* (C5: 90)

Soal cerita nomor (5) terdiri atas tiga kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Di belakang rumah Pak Win terdapat sebuah kolam berbentuk balok*. Dalam komponen tersebut tidak memuat kuantitas pertama, tetapi terdapat informasi tentang aktor dan latar tempat. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *Panjang dan tinggi kolam sama, yaitu 1,5 m* yang merupakan kalimat kedua dan *volume air yang dapat ditampung kolam  $6,75 \text{ m}^2$*  yang merupakan bagian dari kalimat ketiga. Pada komponen peristiwa termuat dua kuantitas, yaitu *1,5 m* dan  *$6,75 \text{ m}^2$* . Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian dari kalimat ketiga, yaitu *berapa panjang kolam?* Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan melalui sebuah kalimat majemuk dengan menggunakan kata hubung *jika* sehingga kalimat ketiga merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

(6) *Jarak rumah Fauzan ke sekolah adalah  $\frac{3}{4}$  dari jarak rumah Fany ke sekolah.*

*Jika jarak rumah Fauzan ke sekolah adalah 2,4 km, berapa km jarak rumah Fany ke sekolah? (B6: 134)*

Soal cerita nomor (6) terdiri atas dua kalimat. Yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Jarak rumah Fauzan ke sekolah adalah  $\frac{3}{4}$  dari jarak rumah Fany ke sekolah* yang di dalamnya terdapat sebuah kuantitas, yaitu  $\frac{3}{4}$ , sebagai kuantitas pertama. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *jarak rumah Fauzan ke sekolah adalah 2,4 km* yang merupakan bagian dari kalimat kedua. Bagian ini diidentifikasi sebagai komponen peristiwa karena di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu *2,4 km*, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian dari kalimat kedua, yaitu *berapa km jarak rumah Fany ke sekolah?* Komponen pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan melalui sebuah kalimat majemuk dengan menggunakan kata hubung *jika* sehingga kalimat kedua merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

(7) *Citra mengukur panjang meja tulis dengan menggunakan buku. Ternyata panjang meja tulis 9 kali panjang buku. Jikalau panjang buku 15 cm, berapa meter panjang meja tulis? (C6: 27)*

Soal cerita nomor (7) terdiri atas tiga kalimat. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacan soal cerita, kalimat pertama, yaitu

*commit to user*

*Citra mengukur panjang meja tulis dengan menggunakan buku* menduduki fungsi sebagai komponen pembuka. Dalam komponen tersebut tidak terdapat kuantitas pertama, tetapi terdapat informasi tentang aktor (*Citra*) dan topik pembicaraan, yaitu tentang *mengukur panjang meja tulis*. Yang menjadi komponen peristiwa adalah *Ternyata panjang meja tulis 9 kali panjang buku* yang merupakan kalimat kedua dan *panjang buku 15 cm* yang merupakan bagian dari kalimat ketiga. Pada komponen peristiwa termuat dua kuantitas, yaitu *9 kali* sebagai kuantitas pertama dan *15 cm* sebagai kuantitas kedua. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian dari kalimat ketiga, yaitu *berapa meter panjang meja tulis?* Ini menunjukkan ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan dalam sebuah kalimat majemuk dengan menggunakan kata hubung *jikalau* sehingga kalimat ketiga merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

(8) *Ari membeli air minum 600 ml. Air itu ia minum seperempatnya, berapa ml air yang diminum Ari?* (C6: 94)

Soal cerita nomor (8) terdiri atas dua kalimat. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacan soal cerita, yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Ari membeli air minum 600 ml*. Ini menunjukkan bahwa dalam komponen pembuka terdapat kuantitas bagian pertama, yaitu *600 ml*. Oleh karena itu, yang menjadi komponen peristiwa adalah *Air itu ia minum seperempatnya* yang merupakan bagian dari kalimat kedua. Bagian kalimat kedua ini diidentifikasi sebagai komponen peristiwa karena di dalamnya termuat kuantitas kedua, yaitu *seperempatnya*, yang dalam persamaan matematika kuantitas ini menjadi penyebab terjadinya perubahan pada kuantitas pertama. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian dari kalimat kedua, yaitu

*commit to user*

*berapa ml air yang diminum Ari?*. Komponen pertanyaan ini berfungsi menanyakan hasil perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas lainnya. Hal tersebut menunjukkan ada penggabungan antara komponen peristiwa dan komponen pertanyaan melalui sebuah kalimat majemuk dengan menggunakan tanda koma sebagai pemisah antara dua bagian kalimat. Akan tetapi ditinjau dari isinya, dua bagian kalimat tersebut memiliki hubungan syarat sehingga tanda koma tersebut bermakna sama dengan kata hubung *jika*. Oleh karena itu, kalimat kedua merupakan kalimat majemuk subordinatif (hubungan kondisional).

Berdasarkan delapan contoh soal cerita dan analisis struktur wacana di atas dapat disimpulkan bahwa semua soal tersebut terdiri atas dua atau tiga kalimat yang memuat tiga komponen secara lengkap. Akan tetapi, ada penggabungan komponen peristiwa dan komponen pertanyaan pada kalimat kedua atau ketiga. Jika soal cerita terdiri atas dua kalimat, bagian dari kalimat pertama berfungsi sebagai komponen pembuka yang memuat kuantitas pertama. Jika soal cerita terdiri atas tiga kalimat, kalimat pertama berfungsi sebagai komponen pembuka, namun di dalamnya tidak termuat kuantitas pertama. Berdasarkan analisis di atas dapat dinyatakan penggabungan komponen peristiwa dan pertanyaan dengan posisi komponen peristiwa di depan komponen pertanyaan menggunakan kata hubung *jika* atau sejenisnya, yaitu *apabila*, *bila* atau *jikalau*. Kata hubung tersebut harus ditempatkan di depan sehingga membentuk keterangan syarat sebagai anak kalimat yang mendahului induk kalimat.

#### 4) **TIPE IV : Soal cerita dengan dua komponen terpisah dan urutannya linier**

Soal cerita yang dikategorikan pada TIPE IV adalah yang secara eksplisit memiliki dua komponen, yaitu komponen peristiwa dan pertanyaan.

Selain hanya memiliki dua komponen, posisi komponen tersebut berurutan atau linier sehingga ada komponen peristiwa yang diikuti komponen pertanyaan. Adapun contoh soal cerita dengan TIPE IV tersebut adalah sebagai berikut ini.

- (1) *Seorang penjahit telah menjahit 7 kodi pakaian. Berapa jumlah pakaian semuanya?* (A4a: 142)

Soal cerita nomor (1) terdiri atas dua kalimat. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, kalimat pertama, yaitu *Seorang penjahit telah menjahit 7 kodi pakaian* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka. Identifikasi tersebut didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun kalimat kedua pada soal nomor (1) ini, yaitu *Berapa jumlah pakaian semuanya?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu *7 kodi pakaian*, tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memiliki sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *jumlah pakaian semuanya* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *buah*, bukan *kodi*. Oleh karena itu, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan *kodi = 20 pakaian*, sehingga kuantitas kedua adalah *20 pakaian*.

- (2) *Dalam satu hari kita harus minum 8 gelas air putih. Berapa gelas air putih yang harus kita minum 1 minggu?* (B4: 19)

Dalam soal cerita nomor (1) terdiri atas dua kalimat. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, kalimat pertama, yaitu

*Dalam satu hari kita harus minum 8 gelas air putih* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka. Identifikasi tersebut didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun kalimat kedua pada soal nomor (2), yaitu *Berapa gelas air putih yang harus kita minum 1 minggu?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu *8 gelas air putih*, tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memiliki sebuah kuantitas, yaitu *1 minggu*. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *yang harus kita minum 1 minggu* menunjukkan fokus pertanyaan pada jumlah hari dalam satuan *minggu*, bukan *hari*. Oleh karena itu, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 \text{ minggu} = 7 \text{ hari}$ , sehingga kuantitas kedua adalah *7 hari*.

- (3) *Tinggi gunung Fuji adalah 3.776.000 cm. Berapa m tinggi gunung Fuji?* (B4: 81)

Dalam soal cerita nomor (3) terdapat dua kalimat. Jika ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, kalimat pertama, yaitu *Tinggi gunung Fuji adalah 3.776.000 cm* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka. Identifikasi tersebut didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun kalimat kedua pada soal nomor (3) ini, yaitu *Berapa m tinggi gunung Fuji?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu, *3.776.000 cm* tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memiliki sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya

*commit to user*

pemakaian frasa *Berapa m* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *m* (*meter*), bukan *cm*. Oleh karena itu, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 m = 100 cm$ , sehingga kuantitas kedua adalah  $0,01 m$ .

- (4) *Indonesia dijajah Belanda selama 3 1/2 abad. Berapa tahun Indonesia dijajah Belanda?* (C5: 56)

Soal cerita nomor (1) terdiri atas dua kalimat. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, kalimat pertama, yaitu *Indonesia dijajah Belanda selama 3 1/2 abad* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka. Identifikasi tersebut didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun kalimat kedua pada soal nomor (4) ini, yaitu *Berapa tahun Indonesia dijajah Belanda?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu  $3 \frac{1}{2} abad$ , tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memiliki sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *Berapa tahun* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *tahun*, bukan *abad*. Oleh karena itu, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 abad = 100 tahun$ , sehingga kuantitas kedua adalah  $100 tahun$ .

- (5) *Rusli mengendarai motor dari Demak ke Sragen selama 5,25 jam. Berapa menitkah lama perjalanan Rusli?* (A6a: 34)

Soal cerita nomor (5) terdiri atas dua kalimat. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, kalimat pertama, yaitu *Rusli mengendarai motor dari Demak ke Sragen selama 5,25 jam* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berposisi pada bagian awal soal. Identifikasi tersebut didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun kalimat kedua pada soal ini, yaitu *Berapa menitkah lama perjalanan Rusli?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu *5,25 jam*, tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memiliki sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *berapa menitkah* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *menit*, bukan *jam*. Oleh karena itu, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 \text{ jam} = 60 \text{ menit}$ , sehingga kuantitas kedua adalah *60 menit*.

- (6) *Panjang papan tulis adalah 25 dm. Berapa sentimeter panjang papan tulis?* (C6: 27)

Soal cerita nomor (6) terdiri atas dua kalimat. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, kalimat pertama, yaitu *Panjang papan tulis adalah 25 dm* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berposisi pada bagian awal soal. Identifikasi tersebut didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal

*commit to user*

cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun kalimat kedua pada soal ini, yaitu *Berapa sentimeter panjang papan tulis?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu *25 dm*, tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memiliki sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *berapa sentimeter* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *sentimeter*, bukan *dm (desimeter)*. Oleh karena itu, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan *1 cm adalah 10 dm*. Oleh karena itu, kuantitas kedua adalah *10 dm*.

Beberapa wacana soal cerita di atas hanya memiliki dua komponen, yaitu komponen peristiwa dan pertanyaan, yang masing-masing disajikan dalam sebuah kalimat sehingga tidak ada komponen pembuka. Berdasarkan analisis muatan kuantitasnya, secara eksplisit soal-soal tersebut hanya memiliki satu bagian kuantitas yang termuat dalam komponen peristiwa. Akan tetapi, secara implisit komponen tersebut memuat dua bagian kuantitas. Misalnya, pada soal nomor (4), kuantitas bagian pertama adalah *3 1/2 abad*, sedangkan kuantitas bagian kedua adalah *abad* yang merupakan satuan ukuran untuk bilangan 100 tahun. Pada soal nomor (8), kuantitas bagian pertama adalah *25 dm*, sedangkan kuantitas bagian kedua adalah *10 cm* yang menunjuk pada satuan ukuran untuk bilangan 10. Adapun penunjuk relasi hitung untuk persamaan matematika terdapat dalam komponen pertanyaan yang pada umumnya hanya memiliki satu alternatif, yaitu relasi perkalian. Misalnya pada soal nomor (1), untuk jumlah 7 kodi pakaian adalah  $7 \times 20 = \dots$ . Dengan demikian, informasi yang ditanyakan pada komponen pertanyaan adalah kelipatan kuantitas pertama oleh kuantitas bagian kedua yang sama-sama terdapat pada komponen peristiwa.

1) **TIPE V : Soal cerita dengan dua komponen yang digabung dan urutannya linier**

Soal cerita yang dikategorikan pada TIPE V adalah yang secara eksplisit memiliki dua komponen, yaitu komponen peristiwa dan pertanyaan. Akan tetapi, kedua komponen tersebut digabung menjadi satu. Meskipun demikian, posisi kedua komponen tetap berurutan atau linier, yaitu komponen peristiwa yang diikuti komponen pertanyaan. Adapun contoh soal cerita dengan TIPE V tersebut adalah sebagai berikut ini.

- (1) *Jika dalam seminggu Beni mampu membuat 175 layang-layang, berapa rata-rata layang-layang yang dibuat setiap hari?* (A4a: 51)

Soal cerita nomor (1) merupakan sebuah kalimat yang di dalamnya ada dua bagian. Penggabungan kedua bagian ditandai oleh kata hubung *jika* sehingga membentuk kalimat kondisional. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, bagian pertama, yaitu *dalam seminggu Beni mampu membuat 175 layang-layang* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berada pada bagian awal soal. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak harus memuat sebuah kuantitas. Adapun bagian kedua, yaitu *berapa rata-rata layang-layang yang dibuat setiap hari?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu *175 layang-layang*, pada komponen peristiwa, tetapi secara implisit, dalam komponen pertanyaan terdapat sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *rata-rata layang-layang yang dibuat setiap hari* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *hari*, bukan *minggu*. Oleh karena itu, pada

komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 \text{ minggu} = 7 \text{ hari}$ , sehingga kuantitas kedua adalah  $7 \text{ hari}$ .

(2) *Jika Aminah membeli  $2\frac{1}{2}$  kg tepung terigu, berapa ons berat telur tersebut?*

(A4a: 139)

Dalam soal cerita nomor (2) hanya terdapat sebuah kalimat yang terdiri atas ada dua bagian dan penggabungannya ditandai oleh kata hubung *jika* sehingga membentuk kalimat kondisional. Jika ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, bagian pertama kalimat tersebut, yaitu *Aminah membeli  $2\frac{1}{2}$  kg tepung terigu* berfungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berada pada bagian awal soal. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Bagian kedua kalimat, yaitu *berapa ons berat telur tersebut?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu  $2\frac{1}{2}$  kg tepung terigu, pada komponen peristiwa, tetapi secara implisit, dalam komponen pertanyaan terdapat kuantitas lain. Ini ditandai oleh pemakaian frasa *berapa ons* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *ons*, bukan *kg*, seperti yang digunakan dalam kuantitas pertama. Dengan demikian, dalam komponen pertanyaan termuat kuantitas yang merupakan ekuivalen nilai dalam satuan  $1 \text{ kg} = 10 \text{ ons}$ , sehingga kuantitas kedua adalah  $10 \text{ ons}$ .

(3) *Jika luas selimut Anti berbentuk persegi adalah  $1,44 \text{ m}^2$ , berapa meter panjang selimut Anti?* (B5: 49)

Soal cerita nomor (3) merupakan sebuah kalimat yang di dalamnya ada dua bagian. Penggabungan kedua bagian ditandai oleh kata

hubung *jika* sehingga kalimat tersebut merupakan kalimat kondisional. Ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, bagian pertama kalimat tersebut, yaitu *luas selimut Anti berbentuk persegi adalah  $1,44 m^2$*  menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berada pada bagian awal soal. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak harus memuat sebuah kuantitas. Adapun bagian kedua, yaitu *berapa meter panjang selimut Anti?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu  $1,44 m^2$ , pada komponen peristiwa, tetapi secara implisit dalam komponen pertanyaan terdapat sebuah kuantitas lain. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *berapa meter* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *meter (m)*, bukan *meter persegi (m)<sup>2</sup>*. Ini menunjukkan pada komponen pertanyaan termuat sebuah kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 m^2 = 100 m$ , sehingga kuantitas kedua adalah  $100 m$ .

(4) *Jika luas selimut Anti berbentuk persegi adalah  $1,44 m^2$ , berapa meter panjang selimut Anti?* (B5: 49)

Dalam soal cerita nomor (4) terdapat sebuah kalimat yang di dalamnya ada dua bagian dan penggabungannya ditandai oleh kata hubung *jika* sehingga membentuk kalimat kondisional. Dikaitkan dengan fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, bagian pertama kalimat tersebut, yaitu *luas selimut Anti berbentuk persegi adalah  $1,44 m^2$*  menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berada pada bagian awal soal. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun bagian kedua, yaitu *berapa meter panjang selimut Anti?* berfungsi

sebagai komponen pertanyaan. Secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas ( $1,44 m^2$ ) yaitu pada komponen peristiwa, tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memuat sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *berapa meter* menunjukkan satuan ukuran yang menjadi fokus pertanyaan adalah *meter*, bukan  $m^2$ . Dengan demikian, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 m^2 = 100 m$ , sehingga kuantitas kedua adalah  $100 m$ .

(5) Jika kecepatan mobil di jalan tol maksimum  $100 km/jam$ , berapa *m/detik* kecepatan mobil itu? (B5: 77)

Dalam soal cerita nomor (5) terdapat sebuah kalimat yang di dalamnya ada dua bagian dan penggabungannya ditandai oleh kata hubung *jika* sehingga membentuk kalimat kondisional. Dikaitkan dengan fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, bagian pertama kalimat tersebut, yaitu *kecepatan mobil di jalan tol maksimum  $100 km/jam$*  menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berada pada bagian awal soal. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun bagian kedua, yaitu *berapa m/detik kecepatan mobil itu?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu  $100 km/jam$ , pada komponen peristiwa, tetapi secara implisit, komponen pertanyaan memuat sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *berapa m/detik* menunjukkan satuan ukuran yang menjadi fokus pertanyaan adalah *m/detik*, bukan *km/jam*. Dengan demikian, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan  $1 km/jam = 27,77 m/detik$ , sehingga kuantitas kedua adalah  $27,77 m/detik$ .

(6) *Jika Amin hanya mengerjakan 50 soal dari 60 soal tes, berapa persen soal yang belum dijawab?* (A6b: 67)

Dalam soal cerita nomor (6) terdapat sebuah kalimat yang di dalamnya ada dua bagian. Penggabungan kedua bagian ditandai oleh kata hubung *jika* sehingga membentuk kalimat kondisional. Jika ditinjau dari fungsinya sebagai pembangun wacana soal cerita, bagian pertama kalimat tersebut, yaitu *Amin hanya mengerjakan 50 soal dari 60 soal tes* menduduki fungsi sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka meskipun berada pada bagian awal soal. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa dalam sebuah soal cerita, komponen peristiwa selalu memuat sebuah kuantitas, sedangkan komponen pembuka tidak selalu memuat sebuah kuantitas. Adapun bagian kedua, yaitu *berapa persen soal yang belum dijawab?* berfungsi sebagai komponen pertanyaan. Meskipun secara eksplisit soal tersebut hanya memuat sebuah kuantitas, yaitu *50 soal dari 60 soal*, pada komponen peristiwa, tetapi secara implisit, dalam komponen pertanyaan terdapat sebuah kuantitas. Ini disebabkan adanya pemakaian frasa *berapa persen* menunjukkan fokus pertanyaan pada satuan *persen*. Oleh karena itu, pada komponen pertanyaan termuat kuantitas berupa ekuivalen nilai dalam satuan *100%* yang merupakan kuantitas kedua.

Berdasarkan uraian dapat dinyatakan bahwa dalam soal cerita yang berupa sebuah kalimat kondisional dengan kata hubung *jika* di atas dua bagian yang berfungsi sebagai komponen peristiwa dan pertanyaan. Dengan demikian, di dalamnya tidak terdapat komponen pembuka. Berdasarkan analisis muatan kuantitasnya, secara eksplisit soal-soal tersebut hanya memiliki satu bagian kuantitas yang termuat dalam komponen peristiwa. Akan tetapi, secara implisit pada komponen pertanyaan termuat kuantitas lain yang dinyatakan dalam ekuivalen nilai atau persamaan nilai pada satuan ukuran, misalnya satuan *lusin* menunjuk pada ekuivalen

nilai *12 buah*. Dengan demikian, dalam soal cerita TIPE V yang berupa kalimat kondisional memuat terdapat dua komponen wacana yang dalam persamaan matematika, masing-masing memiliki sebuah kuantitas. Kuantitas pertama secara eksplisit termuat dalam komponen peristiwa, sedangkan kuantitas kedua secara implisit termuat dalam komponen pertanyaan.

**6). TIPE VI : Soal cerita dengan tiga atau dua komponen , tetapi urutannya tidak linier**

Soal cerita yang dikategorikan pada TIPE VI adalah yang terdiri atas tiga komponen (pembuka, peristiwa, dan pertanyaan) atau dua komponen (peristiwa dan pertanyaan). Akan tetapi, posisi komponen-komponen tersebut tidak berurutan atau linier, yakni mengikuti pola urutan komponen pembuka berada pada awal soal, diikuti komponen peristiwa, dan komponen pertanyaan. Untuk memperjelas pengertian tersebut, berikut ini disampaikan contoh soal cerita dan analisis karakteristiknya.

(1) *Ana membeli 1 kg buah apel seharga 18.000 rupiah. Berapa harga setiap apel, bila 1 kg ada 6 buah apel?* (A4a: 52)

Pada soal nomor (1) terdapat dua kalimat. Yang kedua berupa kalimat kondisional dengan kata hubung *bila* dan tanda koma sebagai penanda penggabungan antarbagian. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Ana membeli 1 kg buah apel seharga 18.000 rupiah*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas, yaitu *1 kg buah apel seharga 18.000 rupiah*, yang merupakan kuantitas pertama. Yang berfungsi sebagai komponen peristiwa adalah bagian kedua dari kalimat kedua, yaitu *1 kg ada 6 buah apel*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas juga yang merupakan kuantitas kedua. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan

adalah bagian pertama dari kalimat kedua, yaitu *Berapa harga setiap apel* . Dengan demikian, dalam soal cerita (1) terdapat tiga komponen wacana. Akan tetapi, ditinjau dari posisinya dalam wujud kalimat, komponen pertanyaan ditempatkan di depan komponen peristiwa sehingga urutannya tidak linier. Jika disusun dalam posisi linier, soal cerita tersebut menjadi *Ana membeli 1 kg buah apel seharga 18.000 rupiah. Bila 1 kg ada 6 buah apel, berapa harga setiap apel?*

(2)*Ibu membeli 5 kg telur. Berapa banyak telur setiap 1 kg jika seluruh telur ada 80 butir?* B4: 27)

Soal cerita (2) terdiri atas dua kalimat. Yang kedua berupa kalimat kondisional dengan kata hubung *jika* sebagai penanda penggabungan antarbagian kalimat. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Ibu membeli 5 kg telur*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas, yaitu *5 kg telur*, yang merupakan kuantitas pertama. Adapun yang berfungsi sebagai komponen peristiwa adalah bagian kedua dari kalimat kedua, yaitu *seluruh telur ada 80 butir*, yang di dalamnya termuat sebuah kuantitas juga, yaitu kuantitas kedua. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian pertama dari kalimat kedua, yaitu *Berapa banyak telur setiap 1 kg*. Dengan demikian, dalam soal cerita (2) terdapat tiga komponen wacana. Akan tetapi, ditinjau dari posisinya dalam wujud kalimat, yaitu *Berapa banyak telur setiap 1 kg, jika seluruh telur ada 80 butir?* komponen pertanyaan ditempatkan di depan komponen peristiwa sehingga urutannya tidak linier. Jika disusun dalam posisi linier, soal cerita tersebut menjadi *Ibu membeli 5 kg telur. Jika seluruh telur ada 80 butir, berapa banyak telur setiap 1 kg?*

(3)*Kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit. Bila bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00, pukul berapa bel pulang berbunyi?* (A5a: 74)

Pada soal nomor (3) terdapat dua kalimat. Yang kedua berupa kalimat kondisional dengan kata hubung *bila* pada awal kalimat dan tanda koma sebagai penanda penggabungan antarbagian. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah bagian pertama pada kalimat kedua, yaitu *bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas, yaitu *pukul 07.00*, yang merupakan kuantitas pertama. Adapun yang berfungsi sebagai komponen peristiwa adalah kalimat pertama pada soal, yaitu *Kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas juga yang merupakan kuantitas kedua. Penentuan kalimat pertama pada soal cerita sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka, didasari pertimbangan bahwa informasi yang disampaikan lazimnya pada urutan demikian, yaitu informasi tentang *bel tanda masuk*, kemudian diikuti *jangka waktu belajar di sekolah*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian kedua dari kalimat kedua, yaitu *pukul berapa bel pulang berbunyi?* Dengan demikian, dalam soal cerita (3) terdapat tiga komponen wacana. Akan tetapi, dalam wujud kalimat, posisi komponen peristiwa ditempatkan di depan komponen pembuka sehingga urutannya tidak linier. Jika disusun linier, soal cerita tersebut menjadi *Bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00. Jika kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit, pukul berapa bel pulang berbunyi?*

- (4) *Satu kilogram cat dapat digunakan untuk mengecat dinding seluas 12 meter persegi. Dinding rumah Pak Udin akan dicat ulang. Luas dinding itu 42 meter persegi. Berapa kira-kira cat yang dibutuhkan Pak Udin?* (B5: 50)

Pada soal nomor (4) terdapat empat kalimat. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah kalimat kedua dan ketiga, yaitu *Dinding rumah Pak Udin akan dicat ulang. Luas dinding itu 42 meter persegi*. Pada

komponen ini termuat sebuah kuantitas, yaitu *42 meter persegi*, yang merupakan kuantitas pertama. Adapun yang berfungsi sebagai komponen peristiwa adalah kalimat pertama pada soal, yaitu *Satu kilogram cat dapat digunakan untuk mengecat dinding seluas 12 meter persegi*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas juga yang merupakan kuantitas kedua. Penentuan kalimat pertama pada soal cerita sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka, didasari pertimbangan bahwa informasi yang disampaikan lazimnya pada urutan demikian, yaitu *informasi tentang aktor dan latar tempat* pada bagian awal soal, kemudian diikuti *peristiwanya*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat keempat, yaitu *Berapa kira-kira cat yang dibutuhkan Pak Udin?* Dengan demikian, dalam soal cerita (4) terdapat tiga komponen wacana. Akan tetapi, posisi komponen peristiwa ditempatkan di depan komponen pembuka sehingga urutannya tidak linier. Jika linier, soal cerita tersebut menjadi *Dinding rumah Pak Udin akan dicat ulang. Luas dinding itu 42 meter persegi. Satu kilogram cat dapat digunakan untuk mengecat dinding seluas 12 meter persegi. Berapa kira-kira cat yang dibutuhkan Pak Udin?*

(5) *Amin telah berlalri sejauh 1.750 meter. Amin mengikuti lomba lari dengan jarak sejauh 3 km. Berapa meter lagi jarak yang ditempuh Amin?* (B6: 34)

Pada soal nomor (5) terdapat tiga kalimat. Bagian soal yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah kalimat kedua, yaitu *Amin mengikuti lomba lari dengan jarak sejauh 3 km*. Pada komponen ini termuat kuantitas pertama, yaitu, *3 km*. Adapun yang berfungsi sebagai komponen peristiwa adalah kalimat pertama pada soal, yaitu *Amin telah berlalri sejauh 1.750 meter*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas juga yang merupakan kuantitas kedua, yaitu *1.750 meter*. Penentuan kalimat pertama pada soal cerita sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka, didasari pertimbangan bahwa informasi yang disampaikan lazimnya pada

urutan demikian, yaitu informasi tentang *jarak yang akan/harus ditempuh*, kemudian *diikuti jarak yang telah ditempuh*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat ketiga, yaitu *Berapa meter lagi jarak yang ditempuh Amin?* Dengan demikian, dalam soal cerita (5) terdapat tiga komponen wacana. Akan tetapi, dalam wujud kalimat, posisi komponen peristiwa ditempatkan di depan komponen pembuka sehingga urutannya tidak linier. Jika disusun dalam posisi linier, soal cerita tersebut menjadi *Amin mengikuti lomba lari dengan jarak sejauh 3 km. Amin telah berlari sejauh 1.750 meter. Berapa meter lagi jarak yang ditempuh Amin?*

(6) *Berapa km jarak yang ditempuh Naufal setelah berlari selama satu jam, jika dalam 25 menit Naufal berlari sejauh 2 km?* (C6: 38)

Pada soal nomor (6) terdapat sebuah kalimat yang di dalamnya terdiri atas dua bagian. Penggabungan kedua bagian tersebut ditandai oleh pemakaian kata hubung *jika*, sehingga merupakan kalimat kondisional. Secara eksplisit, kalimat tersebut terdiri atas dua bagian, tetapi secara implisit terdapat tiga informasi (tiga bagian). Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, yang menjadi komponen pembuka adalah informasi pada bagian terakhir dalam kalimat, yaitu *dalam 25 menit Naufal berlari sejauh 2 km*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas, yaitu *25 menit dalam 2 km*, yang merupakan kuantitas pertama. Adapun yang berfungsi sebagai komponen peristiwa adalah informasi kedua dari kalimat, yaitu *Naufal setelah berlari selama satu jam*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas, yaitu *1 jam*, yang merupakan kuantitas kedua. Yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian pertama dari kalimat tersebut, yaitu *Berapa km jarak yang ditempuh Naufal?*. Dengan demikian, dalam soal cerita (6) terdapat tiga komponen wacana. Akan tetapi, ditinjau dari posisinya dalam wujud kalimat, komponen pertanyaan ditempatkan di depan komponen peristiwa dan komponen peristiwa berada di depan komponen pembuka sehingga urutannya tidak linier. Jika disusun dalam posisi linier,

soal cerita tersebut menjadi *Ana membeli 1 kg buah apel seharga 18.000 rupiah. Bila 1 kg ada 6 buah apel, berapa harga setiap apel?*

Berdasarkan uraian dapat dinyatakan bahwa pola urutan posisi komponen-komponen dalam soal cerita yang tidak linier adalah (1) komponen peristiwa berada di depan komponen pembuka, (2) komponen pertanyaan berada di depan komponen peristiwa dan komponen pembuka, dan (3) komponen pertanyaan berada di depan komponen peristiwa.

### c. Tipe Unsur Narasi pada Soal Cerita

Mengingat soal cerita adalah soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata dan cerita sebagai jembatannya atau yang disajikan dalam bentuk cerita, dalam soal tersebut termuat unsur-unsur pembangun cerita atau narasi. Akan tetapi, karena soal cerita bukanlah bentuk cerita yang sebenarnya, di dalamnya tidak melibatkan banyak aktor dan banyak peristiwa. Oleh karena itu, unsur narasinya tidak sekompleks genre cerita lain sehingga unsur yang memungkinkan untuk diidentifikasi dalam soal cerita adalah tema, aktor, dan latar dan unsur-unsur tersebut yang menjadi fokus kajian penelitian ini.

#### a. Tema atau pokok pembicaraan

Dengan mengacu pada klasifikasi Caldwell dan Goldin (1979), klasifikasi tipe pokok masalah soal cerita pada buku teks Matematika dalam penelitian ini dibedakan menjadi 4, yaitu:

- a) tipe konkret faktual (soal cerita dengan objek konkret, situasi faktual)
- b) tipe konkret hipotetis (soal cerita dengan objek konkret, situasi hipotetis)
- c) tipe abstrak faktual (soal cerita dengan objek abstrak, situasi faktual)
- d) tipe abstrak hipotetis (soal cerita dengan objek abstrak, situasi hipotetis)

Hasil identifikasi terhadap soal cerita yang terdapat dalam buku teks kelas 4, 5, dan 6 yang bertipe tema tersebut disajikan pada uraian berikut ini.

#### a. Tipe Konkret Faktual

Soal cerita dengan tema yang bertipe konkret faktual adalah soal cerita dengan pokok pembicaraan tentang objek nyata dan menanyakan situasi yang terjadi saat itu (seperti yang dideskripsikan dalam soal). Adapun contoh soal cerita dengan tipe tersebut adalah sebagai berikut ini.

- (1) *Ana membeli 1 kg buah apel seharga 18.000 rupiah. Berapa harga setiap apel, bila 1 kg ada 6 buah apel? (A4a: 52)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (1) di atas adalah *buah apel* yang merupakan objek/benda nyata sehingga bisa dijangkau indra dan itu sejenis buah yang sudah mudah ditemukan pada situasi nyata di lingkungan kota maupun desa. Ditinjau dari informasi yang dimuat dalam komponen pertanyaan, yaitu *Berapa harga setiap apel, bila 1 kg ada 6 buah apel?* soal tersebut menanyakan *harga setiap apel*, yakni *harga apel pada saat dibeli*. Artinya, tidak menanyakan harganya pada situasi lain atau situasi yang berbeda. Ini menunjukkan soal (1) membicarakan objek konkret pada situasi faktual.

- (2) *Seorang pedagang menjual 27 gelas air mineral. Harga tiap gelas adalah 500 rupiah. Berapa rupiah harga seluruh air mineral yang dijual pedagang tersebut? (B4: 19)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (2) di atas adalah *air mineral* yang merupakan objek/benda nyata sehingga bisa dijangkau indra dan itu sejenis air minum yang dalam kehidupan sehari-hari mudah ditemukan pada situasi nyata. Ditinjau dari informasi yang dimuat dalam komponen pertanyaan, yaitu *Berapa rupiah harga seluruh air mineral yang dijual pedagang tersebut?* soal tersebut menanyakan *harga seluruh air mineral*, yakni *harga air mineral pada saat dijual*, sehingga tidak menanyakan harganya pada situasi lain atau situasi yang berbeda. Dengan demikian, tipe soal ini termasuk memuat objek konkret dengan situasi faktual.

- (3) *Pak Tama memeriksa semua pohon jeruknya. Diketahui bahwa 63 pohon jeruk terserang hama. Sementara 644 pohon jeruk bebas dari serangan hama. Berapa banyak pohon jeruk Pak Tama? (C5: 20)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (1) di atas adalah *pohon jeruk Pak Tama* yang merupakan objek/benda nyata sehingga bisa dijangkau indra dan itu sejenis buah yang sudah dikenal siswa dan ada pada situasi nyata. Ditinjau dari informasi yang dimuat dalam komponen pertanyaan, yaitu *Berapa banyak pohon jeruk Pak Tama?*, soal tersebut menanyakan *banyaknya pohon jeruk yang bebas hama dan yang terkena hama*, yakni *jumlah pohon saat diperiksa Pak Tama*. Dengan demikian, pada komponen pertanyaan tidak menanyakan kemungkinan berubahnya jumlah pada situasi lain atau situasi yang berbeda. Ini menunjukkan soal (1) membicarakan objek konkret pada situasi faktual.

- (4) *Jumlah uang Nia dan Ica adalah Rp125.000,00. Sepertiga uang Nia sama dengan  $\frac{1}{2}$  uang Ica. Berapa banyak uang Nia dan Ica masing-masing?* (B6: 184)

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (4) di atas adalah *uang* yang merupakan objek/benda nyata sehingga bisa dijangkau indra dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Bentuk dan nilainya pun dikenal siswa, baik yang berupa kerta maupun logam, baik yang bernilai kecil maupun besar. Ditinjau dari informasi yang dimuat dalam komponen pertanyaan, yaitu *Berapa banyak uang Nia dan Ica masing-masing?*, soal tersebut menanyakan nilai uang yang dimiliki *Nia* dan *Ica* saat itu. Dengan demikian, tidak menanyakan kemungkinan berubahnya jumlah berat atau perbedaan besarnya perbandingan pada situasi lain. Oleh karena itu, soal (4) memuat objek konkret dengan situasi faktual.

- (5) *Citra mengukur panjang meja tulis dengan menggunakan buku. Ternyata panjang meja tulis 9 kali panjang buku. Jikalau panjang buku 15 cm, berapa meter panjang meja tulis?* (C6: 27)

Dalam soal (5), yang menjadi pokok pembicaraan adalah *meja tulis* yang merupakan objek/benda nyata sehingga bisa dijangkau indra dan itu sejenis parabol rumah/sekolah yang mudah ditemukan di lingkungan hidup siswa. Meskipun dalam komponen pertanyaan digunakan kata hubung *jika*, ditinjau dari informasi yang disampaikan, soal tersebut menanyakan *panjang meja tulis*, yakni *panjangnya pada saat diukur*. Ini menunjukkan pemakaian kalimat kondisional tidak untuk menanyakan panjang meja pada situasi lain atau situasi yang berbeda.

**b. Tipe Konkret Hipotetis**

Soal cerita dengan tema yang bertipe konkret hipotetis adalah soal cerita dengan pokok pembicaraan tentang objek nyata dan menanyakan situasi yang tidak terjadi saat itu (tidak seperti yang dideskripsikan dalam soal). Adapun contoh soal cerita dengan tipe tersebut sebagai berikut ini.

- (2) *Bu Nana belanja ke pasar tiap 3 hari sekali, Bu Lela belanja tiap 5 hari sekali. Jika mereka belanja bersama-sama pada hari Minggu, hari apakah mereka akan belanja ke pasar bersama-sama lagi? (A4a: 96)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (1) di atas adalah *kegiatan belanja ke pasar*, yakni menunjuk aktivitas pada situasi nyata yang bisa dijangkau indra dan itu kegiatan sehari-hari dalam keluarga. Dengan demikian, objek pembicaraan soal tersebut cukup mudah ditemui dalam kehidupan siswa. Ditinjau dari informasi yang dimuat dalam komponen pertanyaan, yaitu *Jika mereka belanja bersama-sama pada hari Minggu, hari apakah mereka akan belanja ke pasar bersama-sama lagi?* menunjukkan yang ditanyakan adalah *hari yang sama beriktunya untuk Bu Nana dan Bu Lela belanja ke pasar*. Dengan demikian, informasi tersebut berkaitan dengan kemungkinan berubahnya hari saat mereka bertemu sebelumnya, yaitu *hari Minggu* seperti yang dideskripsikan pada soal, atau ada perbedaan hari dibandingkan pada situasi sebelumnya. Ini menunjukkan dipakainya kata hubung *jika* pada komponen pertanyaan mengindikasikan ada kemungkinan perbedaan situasi antara yang ditanyakan dengan yang dideskripsikan dalam soal. Dengan demikian, tema soal (1) berkaitan dengan objek konkret pada situasi hipotetis.

- (3) *Ani dan Ina sedang mempersiapkan ujian. Keduanya memasang alarm untuk menandakan waktunya mereka berganti pelajaran. Alarm Ani berbunyi setiap 45 menit sekali. Alarm Ina berbunyi setiap 30 menit sekali. Jika mereka mulai belajar pukul 08.00, pukul berapa alarm keduanya akan berbunyi secara bersamaan? (B4: 63)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (1) adalah *alarm*, yakni *alarm Ani dan Ina*, yang termasuk benda nyata yang bisa dijangkau indra dan ada pada situasi nyata bagi siswa. Bagian soal yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Jika mereka mulai belajar pukul 08.00, pukul berapa alarm keduanya akan berbunyi secara bersamaan?* Adapun ditinjau dari informasi pada komponen tersebut, yang ditanyakan adalah *waktu yang sama alarm Ani dan Ina berbunyi* sehingga ada kemungkinan berubahnya waktu saat kedua lampu menyala bersamaan sebelumnya, yaitu *pukul 08.00*. Ini menunjukkan dipakainya kata hubung *jika* pada komponen pertanyaan mengindikasikan ada perbedaan situasi antara yang dideskripsikan dalam soal dan yang kemungkinan terjadi berikutnya.

- (4) *Pak Abubakar memacu mobilnya di jalan tol Jakarta-Cikampek karena ada acara penting. Kecepatan rata-ratanya 80 km/jam dan jarak Jakarta-Cikampek 80 km. Pak Abubakar sampai di Cikampek pukul 12.00. Jika Pak Abubakar sudah terlambat 2 jam, pukul berapa Pak Abubakar harus berangkat dari Jakarta supaya tepat waktu? (C5: 56)*

Yang menjadi objek pembicaraan dalam soal cerita (3) di atas adalah *perjalanan dengan mobil*, yakni menunjuk aktivitas yang terjadi pada situasi nyata, bisa dijangkau indra, dan itu kegiatan sehari-hari dalam kehidupan siswa. Dengan demikian, objek pembicaraan

soal tersebut cukup mudah ditemui dalam kehidupan siswa di lingkungan kota maupun desa. Ditinjau dari informasi yang dimuat dalam komponen pertanyaan, yaitu *Jika Pak Abubakar sudah terlambat 2 jam, pukul berapakah Pak Abubakar harus berangkat dari Jakarta supaya tepat waktu?*, yang ditanyakan adalah *waktu berangkat Pak Abubakar yang diharapkan*. Oleh karena itu, ada kemungkinan berubahnya waktu keberangkatan Pak Abubakar, yaitu tidak seperti yang dinyatakan pada soal. Adanya kata hubung *jika* pada komponen pertanyaan menjadi salah satu penanda ada kemungkinan perbedaan situasi antara yang didekripsikan dalam soal dengan yang diharapkan.

- (5) *Ghea dan Raisya rutin memeriksa kesehatan ke dokter sekolah yang sama. Ghea berkunjung ke dokter setiap 4 hari, sedangkan Raisya berkunjung ke dokter setiap 3 hari. Jika tanggal 2 Januari mereka bertemu bersama, tanggal berapa lagi mereka bertemu untuk kedua dan ketiga kalinya? (B6: 19)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (4) adalah *kunjungan ke dokter*, yakni menunjuk aktivitas yang terjadi pada situasi nyata, bisa dijangkau indra dan itu kegiatan sehari-hari dalam keluarga. Ditinjau dari informasi yang dimuat dalam komponen pertanyaan, soal tersebut menanyakan *tanggal yang bersamaan bagi Ghea dan Raisya ke dokter* sehingga ada kemungkinan berubahnya hari saat mereka bertemu sebelumnya, yaitu *tanggal 2 Januari*, sehingga ada perbedaan dengan situasi yang dideskripsikan pada soal. Ini menunjukkan dipakainya kata hubung *jika* pada komponen pertanyaan menjadi penanda tipe soal dengan objek konkret faktual.

### c. Tipe Abstrak Faktual

Soal cerita dengan tema yang bertipe abstrak faktual adalah soal cerita dengan pokok pembicaraan tentang objek yang abstrak atau simbolik dan menanyakan situasi yang terjadi saat itu (seperti yang dideskripsikan dalam soal). Contoh soal cerita dengan tipe tersebut seperti di bawah ini.

- (1) *Anak-anak diberi waktu  $\frac{3}{6}$  jam untuk belajar. Selama  $\frac{3}{6}$  jam untuk belajar Matematika dan  $\frac{1}{6}$  jam untuk belajar IPA. Sisanya untuk ulangan. Berapa jam waktu yang digunakan untuk ulangan? (A4b: 49)*

Yang menjadi objek pembicaraan dalam soal cerita (1) di atas adalah *waktu*, yang merupakan objek tidak nyata dan tidak bisa dijangkau indra meskipun ada dalam kehidupan siswa. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapa jam waktu yang digunakan untuk ulangan?* Adapun informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *jangka waktu anak-anak belajar Matematika dan IPA* sehingga menunjuk situasi pada saat itu. Oleh karena itu, tidak ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan soal (1) menyampaikan objek abstrak pada situasi faktual.

- (2) *Ada bilangan 2, 4, 6, dan 8 yang diberi tanda positif atau negatif. Berapakah selisih terbesar antara bilangan tiga angka dengan bilangan empat angka yang dapat kalian peroleh? (B4: 140)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (2) adalah *bilangan 2, 4, 6, dan 8* yang merupakan objek simbolik sehingga dikategorikan sebagai objek abstrak.. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapakah selisih terbesar antara bilangan tiga angka dengan bilangan empat angka yang dapat*

*kalian peroleh?* Adapun informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *selisih antarbilangan* sehingga menunjuk situasi pada saat itu. Oleh karena itu, tidak ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan soal (2) menyampaikan objek abstrak pada situasi faktual.

- (3) *Seekor ikan lumba-lumba berada pada kedalaman 2 m di bawah permukaan air kolam. Kemudian melompat pada ketinggian 2 m di atas permukaan air kolam. Berapa meter ketinggian lumba-lumba itu melompat?* (C4: 112)

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (3) di atas adalah *kedalaman/ketinggian dalam air*, yang merupakan objek tidak nyata dan tidak bisa dijangkau indra. Dalam soal ini, *kedalaman* menunjuk jarak antara permukaan air dengan objek yang berada di dalamnya, sedangkan *ketinggian* merupakan jarak antara permukaan air dengan objek yang ada di atas permukaannya. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapa meter ketinggian lumba-lumba itu melompat?* Adapun informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *jarak antara posisi semula lumba-lumba dengan posisinya setelah melompat di atas permukaan air*. Oleh karena itu, tidak ada kemungkinan berubahnya posisi pada situasi antara yang dideskripsikan dalam soal dengan posisi yang sebenarnya. Ini menunjukkan soal (2) berupa objek abstrak pada situasi faktual.

- (4) *Suhu di kutub utara mula-mula  $-9^{\circ}$  C. Kemudian turun  $-8^{\circ}$  C. Berapa suhu di kutub utara sekarang?* (A5a: 51)

Yang menjadi topik pembicaraan dalam soal cerita (4) di atas adalah *suhu (udara)*, yang merupakan objek tidak nyata dan tidak bisa dijangkau indra sehingga dapat dikategorikan sebagai objek abstrak. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapa suhu di kutub utara sekarang?* Pemakaian kata *sekarang* pada kalimat tanya menjadi penanda bahwa informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *besarnya suhu pada saat itu*. Oleh karena itu, tidak ada kemungkinan perbedaan atau perubahan situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan soal (4) menyampaikan objek abstrak pada situasi faktual.

- (5) *Sepertiga dari modal adalah Rp800.000,00. Berapa rupiah keseluruhan modal tersebut?* (B5: 105)

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (5) di atas adalah *modal (usaha)*, yang merupakan objek tidak nyata dan tidak bisa dijangkau indra atau objek abstrak. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapa rupiah keseluruhan modal tersebut?* Ditinjau informasi yang menjadi fokus pertanyaan, yaitu *besarnya modal keseluruhan* sehingga menunjuk situasi pada saat itu. Oleh karena itu, dalam kalimat tanya yang bukan berupa kalimat kondisional tersenbut tidak ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan soal (5) memiliki objek abstrak pada situasi faktual.

- (6) *Selisih dua bilangan kuadrat adalah 28. Jumlah akar keduanya 2. Berapakah bilangan yang dimaksud?* (B5: 118)

Dalam soal cerita (6), yang menjadi objek pembicaraan adalah *bilangan 28*, yang merupakan objek simbolik sehingga dapat

dikategorikan sebagai objek abstrak. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapakah bilangan yang dimaksud?* Adapun informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *besarnya bilangan* sehingga berkaitan dengan situasi pada saat itu. Oleh karena itu, tidak ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan soal (6) menyampaikan objek abstrak pada situasi faktual.

- (7) *Perbandingan luas wilayah kota P, Q, dan R adalah 1:2: 3. Jika wilayah kota Q = 450 km<sup>2</sup>, berapakah masing-masing luas wilayah kota P dan R? (A6b: 84)*

Yang menjadi pokok pembicaraan dalam soal cerita (7) di atas adalah *luas wilayah kota P, Q, dan R*, yang merupakan objek bersifat simbolik karena kota dengan nama tersebut tidak ditemukan pada situasi nyata sehingga diklasifikasikan sebagai objek abstrak. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *berapakah masing-masing luas wilayah kota P dan R?* Adapun informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *luasnya wilayah kota P, Q, dan R* pada saat itu. Oleh karena itu, tidak ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan meskipun dalam soal (7) terdapat kalimat kondisional, tetapi menyatakan situasi faktual.

- (8) *Rata-rata sembilan bilangan adalah 6. Satu diantara kesembilan bilangan itu dibuang. Rata-rata bilangan menjadi 6,5. Berapakah nilai bilangan yang dibuang itu? (B6: 82)*

Yang menjadi topik pembicaraan dalam soal cerita (8) di atas adalah *bilangan*, yang merupakan objek simbolik sehingga bersifat abstrak. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah

*commit to user*

*Berapakah nilai bilangan yang dibuang itu?* Adapun informasi yang menjadi fokusnya adalah *besarnya sebuah bilangan yang dibuang* sehingga menunjuk situasi pada saat itu. Karena itu, tidak ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan tipe tema soal (9) adalah abstrak faktual.

- (9) *Jarak kota A ke kota B 120 km. Budi naik bus berkecepatan 80 km/jam. Berapa lama waktu yang diperlukan Budi dari kota A ke kota B? (C6: 37)*

Dalam soal cerita (9), yang menjadi objek pembicaraan adalah *waktu tempuh antara kota A dan B*, yang merupakan objek simbolik sehingga dapat dikategorikan sebagai objek abstrak. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapa lama waktu yang diperlukan Budi dari kota A ke kota B?* Adapun informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *lamanya waktu perjalanan* yang sebenarnya dan pada saat itu. Oleh karena itu, tidak ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan.

#### **d. Tipe Abstrak Hipotetis**

Soal cerita dengan tema yang bertipe abstrak hipotetis adalah soal cerita dengan pokok pembicaraan tentang objek abstrak atau simbolik dan yang ditanyakan bukan situasi yang terjadi saat itu (seperti yang dideskripsikan dalam soal). Contohnya sebagai berikut ini.

*commit to user*

- (2) *Saat diadakan pawai, mobil A membunyikan klakson setiap 15 menit sekali, mobil B membunyikan klakson setiap 10 menit sekali. Jika pada awalnya mereka membunyikan klakson bersama-sama, berapa menit lagi kedua mobil tersebut akan membunyikan klakson bersama-sama, berapa menit lagi kedua mobil tersebut akan membunyikan klakson bersama-sama untuk kedua kalinya?* (B4: 62)

Pada soal cerita (1), yang menjadi pokok pembicaraan dalam adalah *klakson mobil*, yakni merupakan benda nyata. Akan tetapi, penggunaan simbol yang berupa huruf *A* dan *B* untuk membedakan mobil yang satu dan lainnya sehingga ada *klakson mobil A* dan *klakson mobil B* menyebabkan objek simbolik tersebut tergolong abstrak. Yang menjadi komponen pertanyaan adalah *berapa menit lagi kedua mobil tersebut akan membunyikan klakson bersama-sama, berapa menit lagi kedua mobil tersebut akan membunyikan klakson bersama-sama untuk kedua kalinya?* Ini menunjukkan yang ditanyakan adalah waktu untuk kedua mobil membunyikan klakson pada menit yang bersamaan lagi setelah waktu yang bersamaan sebelumnya. Dengan demikian, ada kemungkinan berubahnya waktu saat mereka membunyikan bersama sebelumnya. Ini menunjukkan dipakainya kata hubung *jika* pada kalimat tanya sehingga membentuk kalimat kondisional sebagai salah satu penanda adanya perbedaan situasi dengan yang dideskripsikan dalam soal atau bersifat hipotetis.

- (3) *Ada tiga lampu yaitu A, B, dan C yang dinyalakan bersama-sama dan akan padam untuk jangka waktu tertentu. Lampu A menyala tiap 2 detik sekali, lampu B menyala tiap 3 detik sekali, dan lampu C menyala tiap 4 detik sekali. Jika saat ini ketiganya menyala bersama, pada detik ke berapa ketiga lagi lampu menyala bersama?* (A5a: 24)

*commit to user*

Yang menjadi pokok pembicaraan pada soal cerita (2) adalah *lampu*, yakni merupakan benda nyata. Akan tetapi, penggunaan simbol yang berupa huruf *A*, *B*, dan *C* untuk membedakan lampu yang satu dan lainnya sehingga ada *lampu A*, *lampu B*, dan *lampu C* menyebabkan objek simbolik tersebut tergolong abstrak. Yang menjadi komponen pertanyaan adalah *pada detik ke berapa ketiga lagi lampu menyala bersama-sama?* Ini menunjukkan yang ditanyakan adalah *waktu untuk lampu A, B, dan C menyala bersamaan lagi* setelah waktu yang bersamaan sebelumnya, yakni yang dinyatakan pada komponen peristiwa *Jika saat ini ketiganya menyala bersama*. Dengan demikian, ada kemungkinan berubahnya waktu saat ketiga lampu menyala bersamaan. Ini menunjukkan dipakainya kata hubung *jika* pada kalimat tanya sehingga membentuk kalimat kondisional sebagai salah satu penanda adanya perbedaan situasi dengan yang dideskripsikan dalam soal atau bersifat hipotetis.

- (4) *Seseorang pengendara motor pergi ke kota A yang berjarak 120 km. Ia berangkat dari rumah pukul 06.00 dan sampai tujuan 2 jam kemudian. Jika setelah satu jam, ia melakukan perjalanan pulang ke rumahnya dengan kecepatan 420 km/jam lebih lambat dari kecepatan saat pergi, pukul berapa ia sampai di rumah dari kota A? (A5a:95)*

Pada soal cerita (3), yang menjadi pokok pembicaraan dalam adalah *perjalanan ke kota A*, yang menunjukkan adanya objek yang bersifat simbolik, yaitu kota A, sehingga yang menjadi objek soal tersebut tergolong abstrak. Yang menjadi komponen pertanyaan adalah *pukul berapa ia sampai di rumah dari kota A?* Ini menunjukkan yang ditanyakan adalah *waktu sampainya di rumah setelah perjalanan dari kota A*. Akan tetapi, di depan komponen pertanyaan tersebut

terdapat beberapa informasi pada komponen peristiwa, yaitu *setelah satu jam* dan *dengan kecepatan 420 km/jam lebih lambat dari kecepatan saat pergi* yang memungkinkan adanya perubahan situasi antara yang didekripsikan pada soal dengan yang sebenarnya. Dengan demikian, ada kemungkinan berubahnya waktu saat mereka membunyikan bersama sebelumnya. Ini menunjukkan dipakainya kata hubung *jika* pada kalimat tanya sehingga terbentuk kalimat kondisional sebagai salah satu penanda adanya perbedaan situasi dengan yang didekripsikan dalam soal atau bersifat hipotetis.

- (5) *Aku adalah bilangan bulat. Akar pangkat tiga dari aku jika ditambah dengan 80 menjadi 100 lebih besar. Berapakah aku? (A6a:29)*

Dalam soal cerita (8), yang menjadi objek pembicaraan adalah *bilangan*, yang merupakan objek simbolik sehingga dapat dikategorikan sebagai objek abstrak. Yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapakah aku?* Akan tetapi, sebelum komponen pertanyaan terdapat frasa kalimat *jika ditambah dengan 80 menjadi 100 lebih besar* dalam kalimat kedua yang menyampaikan informasi kemungkinan adanya perubahan *besarnya bilangan yang ditanyakan* dibandingkan *besarnya bilangan yang sebenarnya*. Ini menunjukkan dipakainya kata hubung *jika* pada kalimat kedua yang merupakan komponen peristiwa sehingga terbentuk kalimat kondisional sebagai salah satu penanda adanya perbedaan situasi dengan yang didekripsikan dalam soal atau bersifat hipotetis.

- (10) *Aku adalah sebuah bilangan. Apabila aku dipangkatkan tiga dan ditambah dengan 750 menjadi 8.750, berapakah aku? (A6a: 29)*

Dalam soal cerita (10), yang menjadi objek pembicaraan adalah *bilangan*, yang merupakan objek simbolik sehingga dapat dikategorikan sebagai objek abstrak. Pada soal tersebut yang menjadi komponen pertanyaan adalah *berapakah aku?* Yang terdapat dalam kalimat kondisional *Apabila aku dipangkatkan tiga dan ditambah dengan 750 menjadi 8.750, berapakah aku?* Adapun informasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *besarnya suatu bilangan dengan syarat tertentu*. Oleh karena itu, ada kemungkinan berubahnya situasi antara yang dideskripsikan pada soal dengan yang ditanyakan. Ini menunjukkan komponen pertanyaan dalam soal (10) yang berupa kalimat kondisional, menyatakan situasi hipotesis.

### 1. Aktor

Berdasarkan klasifikasi Kurt (1990:18) dan dikaitkan dengan fenomena yang terdapat dalam soal cerita pada buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6, analisis tipe soal cerita ditinjau dari unsur aktor dalam penelitian ini dibuat dengan rincian sebagai berikut:

- a. Tipe soal dengan aktor tunggal
- b. Tipe soal dengan multiaktor
- c. Tipe soal tanpa aktor

Adapun tinjauan tentang relasi antaraktor diarahkan pada soal cerita yang bertipe soal dengan multiaktor. Uraian dan contoh-contoh soal cerita ditinjau dari pemakaian aktornya dapat dicermati pada bagian berikut ini.

**a) Tipe Soal dengan Aktor Tunggal**

Soal cerita dengan aktor tunggal adalah yang hanya melibatkan satu subjek atau pelaku berkaitan dengan beberapa kuantitas di dalamnya. Berikut ini disajikan soal-soal cerita dalam buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6 yang menggunakan aktor tunggal.

- (1) *Hasan adalah seorang tukang sablon. Pada suatu hari Hasan mendapat pesanan sablon sebanyak 225 potong kaos. Pesanan tersebut harus diselesaikan dalam waktu 5 hari. Jika setiap hari Hasan menyablon sama banyak, berapa potong kaos yang diselesaikan oleh Hasan setiap hari? (A4a: 51)*
- (2) *Seekor ikan lumba-lumba berada pada kedalaman 2 m di bawah permukaan air kolam. Kemudian lumba-lumba itu melompat pada ketinggian 2 m di atas permukaan air kolam. Berapa meter lumba-lumba itu melompat ke atas? (C4: 112)*
- (3) *Setiap hari Ayah memerlukan waktu 2 jam 15 menit untuk sampai ke kantor. Jika Ayah masuk kantor pukul 09.00, pukul berapa Ayah harus berangkat dari rumah? (A5a: 74)*
- (4) *Ibu membeli 2 kg gula pasir. Ibu membeli lagi 5 ons gula pasir. Sebanyak 2.450 gram gula pasir digunakan untuk membuat kue. Berapa gram gula pasir ibu sekarang? (B5: 49)*
- (5) *Pak Tama memeriksa semua pohon jeruknya. Diketahui bahwa 63 pohon jeruk terserang hama. Sementara 644 pohon jeruk bebas dari serangan hama. Berapa banyak pohon jeruk Pak Tama? (C5: 20)*

- (6) *Santo anak yang rajin. Sehabis menguras bak kamar mandi, dia mengisi bak tersebut sebanyak  $120.000 \text{ cm}^3$  selama 10 menit. Berapakah debitnya? (A6a: 44)*
- (7) *Nana membeli 2 kg gula pasir. Digunakan untuk membuat kue  $1\frac{3}{4}$  kg. Kemudian Nana membeli gula lagi  $1\frac{2}{10}$  kg. Berapa kg gula Nana sekarang? (A6b: 52)*
- (8) *Bu Tia membeli 6 tangkai bunga mawar, 10 tangkai bunga melati, dan 12 tangkai bunga aster. Bunga-bunga itu akan dirangkai ke dalam vas bunga secara merata. Berapa banyak vas bunga yang diperlukan Bu Tia? Tentukan jumlah masing-masing jenis bunga dalam tiap vas? (C6: 21)*

Dalam soal cerita di atas hanya digunakan seorang aktor dan sebagian besar adalah aktor manusia, yaitu Hasan (soal 1), Ayah (soal 3), Ibu (soal 4), Pak Tama (soal 5), Santo (soal 6), Nana (soal 7), dan Bu Tia (soal 8). Selain itu, ada juga aktor bukan manusia, yaitu ikan lumba-lumba (soal 2). Sebagai aktor tunggal, baik manusia maupun nonmanusia yang menjadi pelaku yang berkaitan dengan beberapa kuantitas pada soal cerita. Misalnya, pada soal (1) frasa *225 potong kaos* pada kalimat *Hasan mendapat pesanan sablon sebanyak 225 potong kaos* sebagai kuantitas pertama. Adapun *5 hari* pada kalimat *Pesanan tersebut harus diselesaikan (Hasan) dalam waktu 5 hari* sebagai kuantitas kedua. Selain itu, penggunaan hanya satu aktor membuat penyebutan perannya pada semua komponen yang ada pada soal. Misalnya pada soal (7), penyebutan peran Nana terdapat pada komponen pembuka, yaitu *Nana membeli 2 kg gula pasir*. Ada peran Nana juga pada komponen peristiwa, yaitu *Digunakan untuk membuat kue  $1\frac{3}{4}$  kg*. Kemudian Nana

membeli gula lagi  $1\frac{2}{10}$ kg. Selain itu, peran Nana ada pada komponen pertanyaan, yaitu *Berapa kg gula Nana sekarang?*

## 2) Tipe Soal dengan Multi Aktor

Soal cerita dengan multiaktor adalah yang hanya melibatkan lebih dari satu subjek atau pelaku berkaitan dengan beberapa kuantitas di dalamnya. Berikut ini disajikan soal-soal cerita dalam buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6

- (1) *Wida mempunyai uang sebesar 7.500 rupiah, Ina mempunyai uang sebesar 5.000 rupiah, dan Sita mempunyai uang sebesar 5.500 rupiah. Uang tersebut dijadikan satu, kemudian dibelikan buku pelajaran seharga 13.500 rupiah. Berapakah sisa uang mereka? (A4a: 56)*
- (2) *Ibu membeli sebuah semangka di pasar. Lalu ia memotongnya menjadi 12 bagian. Adik mengambil  $\frac{1}{12}$  semangka, kakak mengambil  $\frac{3}{12}$  bagian dan ayah mengambil  $\frac{4}{12}$  bagian. Berapa bagian semangka yang sudah diambil oleh adik, kakak, dan ayah? (A4b: 46)*
- (3) *Marisa mempunyai uang 15.000 rupiah. Dina mempunyai yang 850 rupiah lebih banyak dari Marisa. Rika mempunyai uang 1.150 rupiah lebih banyak dari Dina. Namun Rika harus membagi dua uangnya ke Dino. Berapa uang yang diterima Dino? (B4: 42)*
- (4) *Mandra memberi Atun  $\frac{3}{4}$  meter pita. Kemudian Atun diberi lagi pita sepanjang  $1\frac{5}{8}$  meter.  $1\frac{1}{4}$  meter pita Atun diberikan pada adiknya. Berapa meter sisa pita Atun? (A5b: 23)*
- (5) *Ibu membuat 3 loyang kue untuk keperluan lebaran.  $1\frac{1}{2}$  loyang kue digunakan sendiri. Sisa kue yang lain dibagikan kepada nenek, tante*

- Ida, dan tante Nia sama banyak. Berapa bagian kue yang diterima nenek? (A5b: 48)*
- (6) *Besar tabungan Andi adalah  $\frac{1}{3}$  dari tabungan Bayu. Besar tabungan Bayu adalah  $\frac{2}{3}$  dari tabungan Cahyo. Berapa perbandingan tabungan Andi, Bayu, dan Cahyo? (B5: 129)*
- (7) *Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00. Tetapi uangnya tidak mencukupi. Bilbina mempunyai uang Rp3.500,00. Ibu menambah uang Bilbina sebesar 10.000,00. Kemudian Bilbina ke toko buku untuk membeli komik itu. Setelah membeli komik, Bilbina membeli minuman seharga Rp1.500,00. Berapa sisa uang Bilbina sekarang? (C5: 44)*
- (8) *Sawah Pak Adi luasnya 6 hektare. Sawah Pak Agus luasnya 4 hektare. Berapa  $\text{dam}^2$  jumlah luas sawah Pak Hadi dan Pak Agus? (C5: 65)*
- (9) *Usia Ayah 36 tahun dan usia Ibu  $\frac{5}{6}$  kali dari usia Ayah. Berapa tahun selisih antara usia Ayah dan Ibu? (A6b: 20)*
- (10) *Ghea dan Raisya rutin memeriksa kesehatan ke dokter sekolah yang sama. Ghea berkunjung ke dokter setiap 4 hari, sedangkan Raisya berkunjung ke dokter setiap 3 hari. Jika tanggal 2 Januari mereka bertemu bersama, tanggal berapa lagi mereka bertemu untuk kedua dan ketiga kalinya? (B6: 19)*

Dari analisis terhadap karakteristik soal cerita yang menggunakan beberapa aktor dapat diidentifikasi adanya perbedaan dalam (1) peran, (2) relasi, dan (3) kontribusi pada wacana soal cerita. Dilihat dari perannya, soal cerita dengan multiaktor memungkinkan adanya aktor yang berperan sebagai (1) pelaku dan (2) non-pelaku. Aktor pelaku adalah yang perannya menyebabkan adanya kuantitas tertentu, sedangkan aktor nonpelaku adalah yang tidak menyebabkan adanya suatu kuantitas. Ditinjau dari relasinya, soal

cerita dengan multiaktor memungkinkan adanya (1) relasi familiar dan (2) tak familiar. Relasi familiar adalah adanya hubungan keluarga antaraktor, sedangkan relasi nonfamiliar adalah tidak adanya hubungan keluarga. Adapun dilihat dari kontribusi dalam komponen wacananya memungkinkan adanya aktor (1) dominan, (2) tak dominan, dan (3) setara. Ini dikaitkan dengan penggunaan multiaktor memungkinkan penyebutan aktor tertentu pada semua komponen wacana, pada satu/dua komponen, dan pada jumlah komponen yang sama. Aktor yang disebutkan pada lebih banyak komponen dinyatakan berkontribusi dominan, yang ada pada lebih sedikit komponen berkontribusi tak dominan, dan yang merata atau sama berkontribusi setara.

Perbedaan peran yang meliputi (1) peran pelaku dan (2) peran nonpelaku dapat dilihat pada contoh soal (1) dan (10). Pada soal (1) terdapat aktor Wida, Ina, dan Sita. Ketiganya memiliki peran yang menyebabkan adanya tiga kuantitas. *Wida* menyebabkan adanya kuantitas pertama, yaitu 7.500 rupiah pada kalimat *Wida mempunyai uang sebesar 7.500 rupiah*. *Ina* menyebabkan adanya kuantitas kedua, yaitu 5.000 rupiah dalam kalimat *Ina mempunyai uang sebesar 5.000 rupiah*. Adapun *Sita* menyebabkan adanya kuantitas ketiga, yaitu pada kalimat *Sita mempunyai uang sebesar 5.500 rupiah*. Dengan demikian, pada soal nomor (1) ketiga aktor berperan sebagai pelaku dan tidak ada peran nonpelaku.

Pada soal (10) yang melibatkan tiga aktor, yaitu aktor Ghea, Raisya, dan dokter sekolah. Ghea menyebabkan adanya kuantitas pertama, yaitu 4 hari, dalam kalimat *Ghea berkunjung ke dokter setiap 4 hari*. Raisya menyebabkan adanya kuantitas kedua, yaitu 3 hari, pada kalimat *Raisya berkunjung ke dokter setiap 3 hari*. Akan tetapi, dokter sekolah tidak memiliki peran berkaitan dengan suatu kuantitas dalam soal. Oleh karenanya, dari tiga aktor, ada dua yang berperan sebagai pelaku dan seorang nonpelaku.

Perbedaan relasi yang dibedakan atas (1) relasi familiar dan (2) relasi tak familiar dapat dilihat pada contoh soal (9) dan (6). Pada soal (9) yang

menjadi aktor adalah *Ayah* dan *Ibu*, sedangkan topik soal adalah *umur*. Aktor *Ayah* berkaitan dengan kuantitas pertama, yaitu *36 tahun*, yang terdapat pada bagian kalimat *Usia Ayah 36 tahun*. Adapun aktor *Ibu* berkaitan dengan kuantitas kedua, yaitu  $\frac{5}{6}$  kali dari usia *Ayah*, pada kalimat *usia Ibu  $\frac{5}{6}$  kali dari usia Ayah*. Ini menunjukkan kedua aktor tersebut memiliki relasi dalam satu keluarga atau relasi familiar.

Pada soal (6) terdapat tiga aktor, yaitu *Andi*, *Bayu*, dan *Cahyo*, sedangkan yang menjadi pokok pembicaraan adalah uang tabungan. Aktor *Andi* berkaitan dengan kuantitas pertama, yaitu  $\frac{1}{3}$  dari tabungan *Bayu*, pada kalimat *Besar tabungan Andi adalah  $\frac{1}{3}$  dari tabungan Bayu*. Aktor *Bayu* berkaitan dengan kuantitas kedua, yaitu  $\frac{2}{3}$  dari tabungan *Cahyo*, pada kalimat *Besar tabungan Bayu adalah  $\frac{2}{3}$  dari tabungan Cahyo*. Karena pada soal tidak ada informasi tentang hubungan ketiga aktor, ini menunjukkan bahwa antara ketiga aktor tidak terdapat relasi keluarga sehingga diklasifikasikan relasi tak familiar.

Perbedaan kontribusi aktor dalam wacana soal cerita dibedakan atas (1) aktor dengan kontribusi dominan, (2) aktor dengan kontribusi tak dominan, dan (3) aktor dengan kontribusi setara. Perbedaan tersebut seperti pada soal nomor (7) dan (8). Pada soal (7) terdapat dua aktor, yaitu *Bilbina* dan *Ibu*. Aktor *Bilbina* terlibat pada komponen pembuka, yaitu *Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00. Tetapi uangnya tidak mencukupi*. Aktor *Bilbina* terlibat pada komponen peristiwa, yaitu *Bilbina mempunyai uang Rp3.500,00. Ibu menambah uang Bilbina sebesar 10.000,00. Kemudian Bilbina ke toko buku untuk membeli komik itu. Setelah membeli komik, Bilbina membeli minuman seharga Rp1.500,00*. Selain itu, aktor *Bilbina* juga terlibat pada komponen pertanyaan, yaitu *Berapa sisa uang Bilbina sekarang?* Adapun aktor *Ibu* hanya terlibat pada sebagian komponen peristiwa, yaitu *Ibu*

*menambah uang Bilbina sebesar 10.000,00.* Ini menunjukkan adanya aktor yang dominan, yaitu Bilbina, dan aktor tak dominan, yaitu Ibu. Pada soal (8) terdapat aktor *Pak Adi* dan *Pak Agus*. Pada komponen pembuka, yang terlibat adalah *Pak Adi*, pada komponen peristiwa adalah *Pak Agus*, sedangkan pada komponen pertanyaan, keduanya terlibat. Dengan demikian, keduanya berkontribusi setara.

### 3) Tipe Soal yang Tanpa Aktor

Soal cerita yang tanpa aktor adalah yang tidak melibatkan subjek atau pelaku berkaitan dengan beberapa kuantitas di dalamnya. Pada tipe soal tertentu, keberadaan aktor bisa tidak diperlukan, tetapi pada tipe yang lain sangat diperlukan. Akan tetapi, ada soal dalam buku teks Matematika yang secara eksplisit tidak dinyatakan adanya aktor, namun ditinjau dari topik pembicaraannya sebenarnya ada/diperlukan adanya aktor, yaitu pada soal-soal yang memiliki beberapa kuantitas karena adanya suatu aktivitas. Untuk mendukung penjelasan tersebut, di bawah ini disajikan beberapa contoh dan analisisnya.

- (1) *Kodya Samarinda di Provinsi Kalimantan Timur memiliki luas 2.723 km<sup>2</sup>. Jumlah kecamatan yang masuk wilayahnya ada 7 kecamatan. Berapa rata-rata luas wilayah setiap kecamatan?* (A4a: 52)

Dalam soal (1) terdapat kuantitas pertama, yaitu 2.723 km<sup>2</sup>, pada komponen pembuka *Kodya Samarinda di Provinsi Kalimantan Timur memiliki luas 2.723 km<sup>2</sup>*. Adapun kuantitas kedua, yaitu 7 kecamatan, terdapat pada komponen peristiwa *Jumlah kecamatan yang masuk wilayahnya ada 7 kecamatan*. Adanya kedua kuantitas tersebut

tidak disebabkan oleh aktivitas tertentu sehingga pada soal (1) memungkinkan untuk tidak digunakan aktor.

- (2) Untuk membuat roti diperlukan bahan  $\frac{2}{14}$  kg gula dan  $\frac{1}{4}$  kg terigu. Berapa kg jumlah kedua bahan roti tersebut? (A4b: 49)

Pada soal (2) terdapat dua kuantitas, yaitu  $\frac{2}{14}$  kg gula pada komponen pembuka dan  $\frac{1}{4}$  kg terigu pada komponen peristiwa. Adanya kedua kuantitas tersebut disebabkan oleh aktivitas *membuat roti*. Ini menunjukkan pada soal ini secara implisit memuat aktor, yaitu *pelaku dalam membuat roti*.

- (3) Untuk acara arisan, telah disediakan 50 gelas sirup dan 15 piring kue. Gelas dan piring tersebut akan diletakan pada beberapa meja sama banyak. Berapa meja yang harus disediakan untuk menyimpan gelas dan piring-piring tersebut? (B4: 62)

Pada soal (3) terdapat dua kuantitas. Kuantitas pertama, yaitu 50 gelas sirup terdapat pada komponen pembuka. Kuantitas kedua, yaitu 15 piring kue pada komponen peristiwa. Adanya perubahan kuantitas pertama dan kedua disebabkan oleh aktivitas *diletakkan pada jumlah meja yang sama*. Ini menunjukkan pada soal ini secara implisit memuat aktor, yaitu *pelaku yang meletakkan gelas sirup dan piring kue*.

- (4) Koperasi Indah menyalurkan 75.075 bungkus kue ke 11 kota. Setiap kota menerima jumlah kue yang sama. Berapa bungkus kue yang diterima setiap kota? (C4: 18)

Ada dua kuantitas pada soal (4) terdapat dua kuantitas, yaitu 75.075 bungkus kue pada komponen pembuka dan 11 kota pada

*commit to user*

komponen peristiwa. Dikaitkan dengan fokus informasi pada komponen pertanyaan *Berapa bungkus kue yang diterima setiap kota?*, yaitu jumlah kue yang diterima setiap kota, menunjukkan adanya aktivitas membagi/menyalurkan yang dilakukan seorang aktor/aktot-aktor. Ini menunjukkan pada soal ini secara implisit memuat aktor, yaitu *pelaku yang menyalurkan kue*.

- (5) *Di komplek perumahan, jarak antar rumah sangat sempit. Jarak antar rumah yang berhadapan hanya dibatasi jalan. Jika lebar jalan 5 m, jarak rumah dengan pagar 3 m, berapa dam jarak antar rumah yang berhadapan?* (A5a: 87)

Dalam soal (5) terdapat kuantitas pertama dan kedua, yaitu 5 m dan 3 m, pada komponen peristiwa *lebar jalan 5 m, jarak rumah dengan pagar 3 m*. Adanya kedua kuantitas tersebut tidak disebabkan oleh aktivitas tertentu. Selain itu, yang menjadi fokus informasi pada komponen pertanyaan, yaitu *berapa dam jarak antar rumah yang berhadapan?* tidak berkaitan dengan hasil dari aktivitas tertentu sehingga pada soal (5) memungkinkan untuk tidak digunakan aktor.

- (6) *Panjang sebuah kain mula-mula  $4\frac{3}{4}$  meter. Kemudian dipotong sepanjang  $1\frac{1}{2}$  meter untuk membuat celana, sisanya akan dibuat kemeja. Berapa meter kain yang akan digunakan untuk membuat kemeja?* (A5b: 22)

Pada soal (6) terdapat dua kuantitas, yaitu  $4\frac{3}{4}$  meter pada komponen pembuka dan  $1\frac{1}{2}$  meter pada komponen peristiwa. Adanya kuantitas kedua tersebut disebabkan oleh aktivitas *memotong* pada frasa *Kemudian dipotong sepanjang  $1\frac{1}{2}$  meter untuk membuat celana*. Ini menunjukkan pada soal ini secara implisit memuat aktor, yaitu *pelaku yang memotong (kain)*.

- (7) *Sebuah perusahaan memiliki tanah yang luasnya 50.000 dam<sup>2</sup>. Tiga ratus hektare tanah itu dipakai untuk membangun pertokoan dan 100 hektare dipakai untuk membangun taman. Berapa dam<sup>2</sup> tanah perusahaan itu yang belum dipakai? (C5: 65)*

Yang menjadi pokok pembicaraan pada soal (6) adalah *pemakaian (luas) tanah*. Di dalamnya terdapat dua kuantitas, yaitu *50.000 dam<sup>2</sup>* pada komponen pembuka dan *100 hektare* pada komponen peristiwa. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapa dam<sup>2</sup> tanah perusahaan itu yang belum dipakai?* Adanya frasa *yang belum dipakai* pada komponen tersebut menunjukkan perubahan kuantitas pertama dan kedua berkaitan dengan adanya aktivitas *memakai* yang memerlukan subjek/pelaku. Dengan demikian, pada soal ini secara implisit memuat aktor, yaitu *pelaku yang memakai (luas) tanah*.

- (8) *Sebuah mobil tangki memuat 5.000 liter minyak tanah. Minyak tanah tersebut diisikan pada beberapa drum. Sebuah drum dapat memuat 200 liter. Berapa buah drum yang diperlukan untuk menampung semua minyak tanah dari tangki tersebut? (A6a: 40)*

Ada dua kuantitas pada soal (8) terdapat dua kuantitas, yaitu *5.000 liter minyak tanah* pada komponen pembuka dan *200 liter* pada komponen peristiwa. Dikaitkan dengan fokus informasi pada komponen pertanyaan, *Berapa buah drum yang diperlukan untuk menampung semua minyak tanah dari tangki tersebut?*, yaitu *jumlah drum yang diperlukan (seseorang)*, menunjukkan adanya aktivitas *membagi/mengisikan* yang dilakukan seorang aktor/aktot-aktor. Ini

menunjukkan pada soal ini secara implisit memuat aktor, yaitu *pelaku yang mengisikan minyak tanah*.

- (9) *Sebuah bak mandi berisi 100 liter air. Bak mandi tersebut sedang diisi air dengan debit 30 liter/menit. Di saat bersamaan, bak mandi tersebut dikuras airnya melalui lubang pembuangan dengan debit 1 liter/detik. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengosongkan bak mandi tersebut? (B6: 42)*

Ada dua kuantitas pada soal (10) terdapat dua kuantitas, yaitu *100 liter air* pada komponen pembuka dan *30 liter/menit* pada komponen peristiwa. Dikaitkan dengan fokus informasi pada komponen pertanyaan *Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengosongkan bak mandi tersebut?* yaitu *jumlah waktu untuk mengosongkan bak*, menunjukkan adanya aktivitas *mengosongkan (bak)* yang dilakukan aktor. Ini menunjukkan pada soal ini secara implisit memuat aktor, yaitu *pelaku yang mengosongkan bak*.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat ditegaskan bahwa adanya aktor bisa diperlukan, namun bisa juga tidak diperlukan pada sebuah soal cerita. Pada **tipe pertama**, yaitu sebuah soal cerita tidak memerlukan dukungan aktor jika (1) beberapa kuantitas di dalamnya bukan merupakan hasil sebuah aktivitas dan (2) kuantitas yang menjadi fokus informasi pada komponen pertanyaan bukan merupakan pengaruh adanya suatu aktivitas. Adapun pada **tipe kedua**, yaitu sebuah soal cerita yang memenuhi kedua atau salah satu syarat tersebut dikategorikan soal yang memerlukan aktor. Adanya soal cerita tipe kedua yang tidak menyebutkan aktor secara eksplisit menunjukkan kurang lengkapnya soal tersebut.

## 2. Latar

Sebagaimana telah diuraikan pada bab II, klasifikasi tipe latar dalam soal cerita didasarkan pada ada tidaknya latar tempat dan waktu sehingga untuk mengidentifikasi tipe soal cerita ditinjau dari unsur latar, klasifikasinya dibuat sebagai berikut:

- a. Tipe soal dengan latar tempat dan waktu
- b. Tipe soal dengan latar tempat/waktu
- c. Tipe soal tanpa latar tempat dan waktu

Contoh soal cerita dalam buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6 pada masing-masing tipe disajikan dalam uraian di bawah ini

### 1) Tipe Soal Cerita dengan Latar Tempat dan Waktu

Soal cerita dengan latar tempat dan waktu adalah soal yang di dalamnya dinyatakan adanya tempat dan waktu terjadinya peristiwa. Adapun contoh soal cerita dalam buku teks yang didukung latar tempat dan waktu adalah sebagai berikut ini.

- (1) *Setiap hari Jumat Rudi menyetorkan es krim buatan ibunya sebanyak 120 bungkus di kantin sekolah. Dari setiap bungkus es krim yang terjual ibunya mendapatkan untung Rp200,00. Jika semua es krim yang disetorkan Rudi terjual, berapa keuntungan ibu yang diterima ibunya (A4a: 140)*
- (2) *Pada waktu liburan, seorang anak mengendarai sepeda untuk mengunjungi rumah pamannya. Jarak dari rumahnya ke rumah pamannya yaitu 5 km. pada saat berangkat, jam menunjukkan pukul 07.10. Saat tiba, jam menunjukkan pukul 07.30. Berapa detik lama perjalanannya? (B4: 113)*

- (3) *Hari ini Amel dan Ari bertemu di toko buku. Amel pergi ke toko buku setiap 14 hari sekali. Ari pergi ke toko buku setiap 21 hari sekali. Berapa hari lagi mereka bertemu di toko buku? (C4: 47)*
- (4) *Pada hari Minggu, 25 siswa kelas V SD mengikuti lomba sepeda hias di kabupaten. Empat belas anak membawa sepeda mini, sedang lainnya membawa sepeda biasa. Berapakah perbandingan sepeda mini dengan semua sepeda yang dipakai dalam lomba sepeda hias? (A5b: 56)*
- (5) *Heru berangkat dari kota A ke kota B pada tanggal 5 Mei 2008 pukul 16.00. Heru tiba di kota B pada tanggal 6 Mei 2008 pukul 03.15 pagi. Berapa lama perjalanan Heru dari kota A ke kota B? (B5: 118)*
- (6) *Waktu menunjukkan pukul sembilan pagi. Sebanyak 4 peserta lari lintas alam melewati jembatan kayu. Satu jam kemudian 23 peserta melewati jembatan itu. Berapa peserta yang sudah melewati jembatan itu? (C5: 20)*
- (7) *Ayah berangkat dari Semarang pukul 20.30 dan sampai di Jakarta pukul 05.45. Berapa jam perjalanan Ayah dari Semarang ke Jakarta? (A6b: 34)*
- (8) *Rudi berangkat dari kota P menuju kota Q. Ia berangkat pukul 06.10. Rudi mengendarai sepeda motor berkecepatan 40 km/jam. Fahri berangkat dari tempat yang sama menyusul Rudi satu jam kemudian. Bila kecepatannya 50 km/jam, kapan Fahri berhasil menyusul Rudi? Pada kilometer berapakah itu? (B6: 31)*

Dari analisis terhadap karakteristik soal cerita yang menggunakan latar tempat dan waktu dapat diidentifikasi dua tipe fungsinya, yaitu (1) latar

tempat dan waktu tidak berkaitan dengan suatu kuantitas dan (2) latar tempat dan waktu berkaitan dengan suatu kuantitas dalam soal.

Digunakannya latar tempat dan waktu yang tidak berkaitan dengan suatu kuantitas menunjukkan keduanya berfungsi sebagai unsur sekunder dalam membangun konteks soal. Di antara soal di atas, yang termasuk tipe ini adalah soal cerita (1) dan (4). Misalnya, pada soal (1) yang menjadi latar tempat adalah *di kantin sekolah*, sedangkan yang menjadi latar waktu adalah *setiap hari Jumat*. Ada dua kuantitas dalam soal tersebut. Yang menjadi kuantitas pertama adalah *120 bungkus* pada kalimat *Setiap hari Jumat Rudi menyetorkan es krim buatan ibunya sebanyak 120 bungkus di kantin sekolah*. Yang menjadi kuantitas kedua adalah *Rp200,00* pada kalimat *Dari setiap bungkus es krim yang terjual ibunya mendapatkan untung Rp200,00*. Ini menunjukkan bahwa kuantitas pertama dan kedua tidak berkaitan dengan latar waktu dan tempat.

Adapun digunakannya latar tempat dan waktu karena berkaitan dengan kuantitas yang ada dalam soal menunjukkan salah satu atau keduanya berfungsi sebagai unsur primer dalam membangun konteks soal. Soal-soal yang termasuk tipe adalah nomor (2), (3), (5), (6), (7), dan (8). Misalnya pada soal (8) yang menjadi latar tempat adalah *kota P* dan *kota Q*, sedangkan yang menjadi latar waktu adalah *pukul 06.10*. Ada empat kuantitas dalam soal tersebut. Kuantitas pertama adalah *pukul 06.10* yang terdapat dalam kalimat *Ia berangkat pukul 06.10*. Kuantitas kedua adalah *40 km/jam* dalam kalimat *(Dari kota P) Rudi mengendarai sepeda motor berkecepatan 40 km/jam*. Kuantitas ketiga adalah *satu jam kemudian* dalam kalimat *(Dari kota P) Fahri berangkat dari tempat yang sama menyusul Rudi satu jam kemudian*. Yang menjadi kuantitas keempat adalah *50 km/jam* dalam kalimat *kecepatannya (Fahri) 50 km/jam*. Adapun yang menjadi fokus pertanyaan adalah *selisih waktu keduanya tiba di kota Q*. Ini menunjukkan bahwa latar waktu berfungsi

sebagai kuantitas pertama dan ketiga, sedangkan latar tempat mendukung fungsi adanya kuantitas kedua, ketiga, maupun kuantitas yang ditanyakan.

## 2) Tipe Soal Cerita dengan Latar Tempat/Waktu

Soal cerita dengan latar tempat atau waktu adalah soal yang di dalamnya dinyatakan adanya tempat atau waktu saja berkaitan dengan terjadinya peristiwa. Adapun contoh soal cerita dalam buku teks yang didukung latar tempat dan waktu adalah sebagai berikut ini.

- (1) Ibu membeli roti di toko. Sebagian roti dibagikan kepada anaknya. Eni mendapat  $\frac{3}{8}$  bagian dan Indah menerima  $\frac{2}{8}$  bagian. Berapa jumlah potongan roti yang diterima Eni dan Indah? (A4b: 49)
- (2) Kemarin, ibu membeli 60 gelas air mineral pesta ulang tahun Kakak. Berapa lusin air mineral yang ibu beli? (B4: 87)
- (3) Di gudang Bulog ada stok beras sebanyak 68.000 ton. Beras itu diambil 12.000 ton. Kemudian mendapat tambahan lagi sebanyak 27.500 ton. Berapa ton beras yang ada di gudang? (C4: 21)
- (4) Pada hari Senin Rani bersepeda jauh  $1\frac{1}{2}$  km. Pada hari Selasa ia bersepeda sejauh  $1\frac{1}{4}$  km. Berapa km jarak yang ditempuh Rani selama 2 hari? (A5b: 22)

- (5) Sepuluh tahun yang lalu umur Putri adalah empat kali umur Trias. Sekarang umur Putri hanya dua kali umur Trias. Berapakah umur mereka sekarang? (B5: 175)
- (6) Bu Tia membeli 1,2 L minyak goreng di warung. Minyak goreng itu digunakan untuk menggoreng ikan sebanyak 350 cc. Berapa mL minyak goreng yang belum dipakai? (C5: 35)
- (7) Sebuah mobil dari Jakarta ke Cirebon menempuh jarak 225 km. Sebelum berangkat mobil diisi bensin 30 liter. Setiap 1 liter bensin mampu digunakan untuk jarak 15 km. Berapa liter sisa bensin sesampainya di Cirebon? (A6b: 84)
- (8) Dari rumah ke sekolah Fauzan menempuh jarak  $\frac{3}{4}$  dari jarak rumah Fany ke sekolah. Jika jarak rumah Fauzan ke sekolah adalah 2,4 km, berapa km jarak rumah Fany ke sekolah? (C6: 134)

Sebagaimana halnya dengan tipe soal yang menggunakan latar tempat dan waktu, dari analisis terhadap karakteristik soal cerita yang hanya menggunakan latar tempat atau waktu dapat diidentifikasi dua tipe fungsinya, yaitu (1) latar tempat/waktu tidak berkaitan dengan suatu kuantitas dan (2) latar tempat/waktu berkaitan dengan suatu kuantitas dalam soal.

Digunakannya latar tempat/waktu yang tidak berkaitan dengan suatu kuantitas menunjukkan keduanya berfungsi sebagai unsur sekunder dalam membangun konteks soal. Di antara soal di atas, yang termasuk tipe ini adalah soal cerita (1), (2), (3), dan (6). Misalnya, pada soal (1) terdapat latar tempat, yaitu *di toko* dalam kalimat *Ibu membeli roti di toko*. Ada dua kuantitas dalam soal tersebut. Yang menjadi kuantitas pertama adalah  $\frac{3}{8}$  bagian pada kalimat

Eni mendapat  $\frac{3}{8}$  bagian. Yang menjadi kuantitas kedua adalah  $\frac{2}{8}$  bagian pada kalimat Indah menerima  $\frac{2}{8}$  bagian. Adapun kuantitas yang menjadi fokus pertanyaan adalah jumlah potongan roti yang diterima Enid an Indah. Pada soal (2) digunakan latar waktu, yaitu kemarin. Yang menjadi kuantitas pertama adalah 60 gelas air mineral pada kalimat ibu membeli 60 gelas air mineral pesta ulang tahun Kakak. Yang menjadi kuantitas kedua adalah nilai ekuivalen pada satuan lusin, yaitu 12 gelas, pada kalimat Berapa lusin air mineral yang ibu beli? Dengan demikian, kuantitas pertama dan kedua pada soal (1) dan (2) tidak berkaitan secara langsung dengan latar tempat, yaitu di toko (soal nomor 1), maupun latar waktu, kemarin (soal nomor 2).

Adapun hanya digunakannya salah satu dari latar tempat dan waktu yang berpengaruh terhadap kuantitas dalam soal menunjukkan bahwa salah satu atau keduanya berfungsi sebagai unsur primer dalam membangun konteks soal. Soal-soal yang termasuk tipe adalah nomor (4), (5), (7), dan (8). Misalnya pada soal (5) terdapat latar waktu sepuluh tahun yang lalu dan sekarang. Ada tiga kuantitas dalam soal tersebut. Kuantitas pertama adalah sepuluh tahun yang lalu (10 tahun). Kuantitas kedua adalah empat kali umur Trias dalam kalimat Sepuluh tahun yang lalu umur Putri adalah empat kali umur Trias. Kuantitas ketiga adalah dua kali umur Trias dalam kalimat Sekarang umur Putri hanya dua kali umur Trias. Adanya kata sekarang pada kalimat Berapakah umur mereka sekarang? menjadi penanda bahwa rentangan waktu yang dimaksud adalah dimulai dari sepuluh tahun lalu. Ini menunjukkan bahwa latar waktu, yaitu sepuluh tahun yang lalu (10 tahun) berfungsi sebagai kuantitas pertama dan mendukung kuantitas yang ditanyakan.

Pada soal (7) digunakan latar tempat, yaitu Jakarta dan Cirebon. Adapun yang menjadi kuantitas pertama adalah 225 km yang terdapat dalam kalimat Sebuah mobil dari Jakarta ke Cirebon menempuh jarak 225 km. Yang

menjadi kuantitas kedua adalah *30 liter* yang terdapat dalam kalimat *Sebelum berangkat mobil diisi bensin 30 liter*. Adapun kuantitas ketiga adalah *15km/liter* yang termuat dalam kalimat *Setiap 1 liter bensin mampu digunakan untuk jarak 15 km*. Kuantitas yang ditanyakan adalah *sisa bensin yang dapat ditemukan pada kalimat Berapa liter sisa bensin sesampainya di Cirebon?* Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa latar tempat pada soal (7) berkaitan dengan adanya kuantitas pertama dan menjadi penentu adanya kuantitas yang ditanyakan.

### 3) Tipe Soal Cerita Tanpa Latar Tempat dan Waktu

Soal cerita tanpa latar tempat dan waktu adalah soal yang di dalamnya tidak dinyatakan adanya tempat dan atau waktu terjadinya peristiwa. Adapun contoh soal cerita dalam buku teks yang didukung latar tempat dan waktu adalah sebagai berikut ini.

- (1) Ibu membeli  $\frac{4}{8}$  botol minyak goreng. Sebanyak  $\frac{4}{8}$  botol minyak diberikan nenek. Bibi memberi ibu  $\frac{3}{8}$  botol minyak goreng. Berapa botol minyak goreng ibu sekarang? (A4b: 112)
- (2) Arman memiliki uang sebesar Rp30.000,00. Setengah dari uang Arman dibelikan pensil. Sepertiga dari sisanya dibelikan pulpen. Berapa sisa uang Arman? (B4: 167)
- (3) Rina mempunyai pita sepanjang  $2\frac{15}{20}$  meter. Alisa mempunyai pita  $\frac{3}{20}$  meter lebih panjang dari Rina. Berapa meter pita Alisa? (C4: 131)

- (4) Seorang petani mempunyai 2 petak sawah yang masing-masing luasnya  $\frac{4}{5}$   $hm^2$ . Jika jumlah panjang kedua petak adalah  $\frac{4}{5}$   $hm$ , berapa lebar kedua petak sawah petani itu? (A5b: 47)
- (5) Seorang pedagang membeli 50 kg apel. Dia menjual apel tersebut seharga Rp600.000. Pedagang tersebut memperoleh untung 20%. Berapakah harga pembelian apel per kilogram? (B5: 175)
- (6) Ari mempunyai 126 kelereng. Ayah membelikan lagi kelereng sebanyak 47 buah. Ari memberikan kelereng kepada 3 orang temannya. Masing-masing mendapat 25 butir. Berapa butir sisa kelereng Ari? (C5: 44)
- (7) Yoyok mempunyai aquarium berisi air dengan volume  $60 \text{ dm}^3$ . Karena lem perekatnya kurang, air berkurang tinggal  $55 \text{ dm}^3$  dalam waktu 5 menit Berapakah debit air yang berkurang? (A6a: 44)
- (8) Uang Andi adalah  $\frac{3}{4}$  dari uang Bayu. Jumlah uang mereka adalah Rp300.000,00. Jika sebanyak Rp10.000,00 uang Bayu diberikan kepada Andi, berapa perbandingan uang mereka sekarang? (B6: 128)

Dari analisis terhadap karakteristik soal cerita yang tidak menggunakan latar tempat dan waktu dapat diidentifikasi alasannya, yaitu (1) kuantitas yang ada ataupun yang ditanyakan tidak berkaitan dengan latar tempat atau waktu dan (2) aktivitas yang dinyatakan dalam soal tidak memerlukan latar tempat dan waktu. Berkaitan dengan alasan tersebut dapat dijelaskan dengan contoh soal cerita berikut ini. Misalnya pada soal cerita (1) yang menjadi kuantitas pertama, yaitu  $\frac{4}{8}$  botol, pada kalimat *Ibu membeli  $\frac{4}{8}$  botol minyak goreng*. Yang menjadi kuantitas kedua, yaitu  $\frac{4}{8}$  botol, pada kalimat *Sebanyak  $\frac{4}{8}$  botol minyak diberikan*

*nenek*. Adapun kuantitas ketiga, yaitu  $\frac{3}{8}$  *botol*, terdapat dalam kalimat *Bibi memberi ibu  $\frac{3}{8}$  botol minyak goreng*.

Dari ketiga kuantitas tersebut, tidak ada yang menduduki atau menggantikan fungsi sebagai latar tempat/waktu. Adapun ditinjau dari aktivitas yang menyebabkan adanya ketiga kuantitas tersebut, yaitu *membeli*, *diberi*, dan *memberi* juga tidak memerlukan adanya latar tempat dan waktu secara langsung. Dengan demikian, soal (1) dan yang lainnya (soal 2 sampai dengan 8) memang tidak memerlukan latar tempat dan waktu. Namun demikian, jika diadakan latar tempat maupun waktu, dapat berfungsi sebagai pembangun konteks yang memungkinkan dapat mendekati situasi nyata dengan masalah matematika yang disampaikan. Misalnya jika pada soal (1) diberi latar tempat, *di pasar*, dan latar waktu *tadi pagi*, soal tersebut menjadi *Tadi pagi Ibu membeli  $\frac{4}{8}$  botol minyak goreng di pasar. Sebanyak  $\frac{4}{8}$  botol minyak diberikan nenek. Bibi memberi ibu  $\frac{3}{8}$  botol minyak goreng. Berapa botol minyak goreng ibu sekarang?*

## 2. Tipe Struktur Semantik, Struktur Wacana, dan Unsur Narasi yang Sulit Dipahami Siswa

Telah banyak peneliti mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kesulitan memahami soal cerita matematika. Faktor tersebut berkaitan dengan tipe struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi yang secara rinci telah diuraikan pada bab II. Berdasarkan temuan tersebut dan pemahaman peneliti terhadap karakteristik soal cerita dalam buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6, peneliti mengidentifikasi soal-soal dalam buku teks yang ditengarai memuat struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi yang menjadi sumber kesulitan siswa dalam memahami soal cerita. Jika ditemukan beberapa soal yang memiliki karakter sumber kesulitan sama, tipe tersebut diwakili satu soal. Adapun dari hasil identifikasi tersebut diperoleh 15 soal cerita untuk masing-masing jenjang. Selanjutnya, soal-soal tersebut didata dan dikemas menjadi kuesioner dengan pilihan respon “sulit dipahami” dan “mudah dipahami” sebagai bahan wawancara dengan guru dan siswa kelas 4, 5, 6.

Sebagaimana telah diuraikan pada bab III, yang menjadi informan untuk mengidentifikasi soal cerita yang sulit dipahami siswa meliputi 12 siswa dan 12 guru. Rincian untuk informan siswa meliputi 6 siswa kelas 4, 6 siswa kelas 5, 6 siswa kelas 6. Adapun rincian untuk informan guru meliputi 6 guru kelas 4, 6 guru kelas 5, dan 6 guru kelas 6. Dalam pelaksanaan identifikasi soal cerita yang sulit dipahami, wawancara difokuskan pada pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- d. Adakah soal cerita dalam buku teks yang sulit dipahami siswa?
- e. Soal mana sajakah yang sulit dipahami sehingga sering salah dikerjakan siswa?
- f. Mengapa soal tersebut sulit dipahami?

Terhadap pertanyaan “Adakah soal cerita dalam buku teks yang sulit dipahami siswa?”, 100% siswa dan guru menyatakan, “Ada”. Bahkan sebagian besar siswa maupun guru menyatakan, “Ada dan banyak”. Beberapa komentar siswa sebagai berikut “Soal cerita itu sulit dimengerti, jadi susah membuat kalimat matematikanya”, “Saya suka Matematika, tapi tidak suka soal cerita karena sulit memahaminya”.

Terhadap pertanyaan “Soal mana sajakah yang sulit dipahami sehingga sering salah dikerjakan siswa?” dan peneliti menunjukkan daftar soal yang disiapkan, siswa dan guru mencermati, kemudian memberi tanda cek (√) pada kolom “sulit dipahami” atau “mudah dipahami”. Ada beberapa siswa (responden 3, 7, 9, 12 pada lampiran 3) yang memberi tanda cek sambil berkata, “Ini ..ini..ini sulit..sulit (sambil mencermati soal cerita pada cek lis)” atau “Tidak sulit, ini tidak dst”.

Terhadap pertanyaan “Mengapa soal tersebut sulit dipahami?”, para siswa kelas 4 tidak bisa memberi alasan spesifik. Mereka menyatakan, “Tidak tahu”, “Pokoknya sulit dipahami”, “Membuat pusing”, dan “Membuat stres”. Akan tetapi, ada siswa yang bisa memberikan alasan cukup spesifik, yaitu “Bahasanya susah” dan “Ceritanya tidak baik/menarik”. Berbeda halnya dengan siswa kelas 5 dan 6 yang rata-rata dapat memberikan alasan secara spesifik, yaitu “(Kalimatnya) panjang-panjang”, “Namanya sulit diucapkan”, “Ini lebih susah membacanya karena kalimatnya kurang pendek-pendek”, “Yang itu lebih sulit karena kalimatnya sangat panjang”, “Ini membingungkan karena ada kata *lebih besar*”, dan “Ini sulit dipahami karena ada banyak nama (aktor)”. Demikian halnya dengan informasi dari guru, baik kelas 4, 5 dan 6 yang memberikan alasan cukup spesifik, antara lain “Kalimatnya panjang-panjang”, “Kata-katanya abstrak, “Ada kata-kata *lebih besar*, tapi untuk pengurangan“, “Ada kata *ketinggian* untuk negatif”, “Karena ada kata-kata asing (nama air terjun di luar negeri), “Soalnya sulit dipahami karena pakai nama huruf (simbolik dengan huruf)”, “Istilahnya sulit dipahami”, “Karena pertanyaannya

tidak jelas“, Ceritanya tidak urut”, “Kata *aku* untuk bilangan”, “Sulit dipahami karena nama orangnya sulit diucapkan”.

Berdasarkan wawancara teridentifikasi soal-soal yang sulit dipahami untuk kelas 4, antara lain dengan kode A4a:163, A4b:49, B4:42, B4:137, C4:47, C4:112,. Untuk kelas 5 antara lain soal dengan kode A5a: 24, A5a:74, A5a:74, B5:164, B5: 175, C5: 44, C5:46. Untuk kelas 6, antara lain soal dengan kode A6a:29, A6b:52, A6b:84, B6:6, B6:32, B6:42, C6:110. Berikut ini penjelasan mengenai penyebab sulitnya soal cerita tersebut dipahami siswa ditinjau dari struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi.

- (1) *Uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan Ilham 135.000 rupiah. Berapa rupiah **lebih banyak** uang tabungan Ilham?* (A4a: 163)

Yang menjadi kesulitan siswa adalah adanya frasa **lebih banyak**, tetapi operasi hitung yang digunakan adalah **pengurangan**. Padahal, dalam pemahaman siswa, frasa *lebih banyak* menjadi penanda *penjumlahan* sehingga persamaan matematika yang dibuat salah. Masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Dalam soal nomor (1) terdapat dua aktor, yaitu *Adi* dan *Ilham* dengan objek pembicaraan tentang *uang tabungan*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *125.000* pada kalimat *Uang tabungan Adi 125.000 rupiah* dan kuantitas kedua, yaitu *135.000 rupiah*, pada kalimat *Uang tabungan Ilham 135.000 rupiah*. Pada kalimat tanya *Berapa rupiah lebih banyak uang tabungan Ilham?* terdapat pemakaian frasa *lebih banyak* yang pada umumnya menjadi penanda digunakannya operasi hitung penjumlahan. Akan tetapi, penggunaan operasi penjumlahan adalah benar jika yang menjadi fokus pertanyaan adalah *kuantitas yang lebih kecil (dimiliki Adi)*. Sementara itu, pada soal cerita (1) yang menjadi fokus pertanyaan adalah *kuantitas yang besar (dimiliki Ilham)* sebagaimana dalam kalimat *Berapa rupiah lebih banyak uang*  
*commit to user*

*tabungan Ilham?* Dengan demikian, pemakaian frasa *lebih banyak/lebih sedikit* berkombinasi dengan *fokus informasi pada kalimat tanya* dapat menjadi faktor penyebab tingkat kesulitan soal cerita.

- (2) *Adi mempunyai pita sepanjang  $\frac{5}{6}$  meter. Jika Adi **minta**  $\frac{2}{6}$  meter pita kepada Ida, berapa meter pita Adi sekarang?* (A4b: 49)

Berkaitan dengan soal (2), yang menjadi kesulitan siswa adalah adanya pemakaian kata **minta**, tetapi operasi hitung yang digunakan adalah **penjumlahan**. Padahal, dalam pemahaman siswa, kata *minta* menjadi penanda *pengurangan* sehingga sering terjadi kesalahan pada siswa dalam membuat persamaan matematika untuk soal seperti di atas. Adanya masalah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut ini. Dalam soal nomor (2) terdapat dua aktor, yaitu *Adi* dan *Ida* dengan objek pembicaraan tentang *pita*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu  $\frac{5}{6}$  meter pada kalimat *Adi mempunyai pita sepanjang  $\frac{5}{6}$  meter* yang merupakan komponen pembuka. Adapun yang menjadi kuantitas kedua adalah  $\frac{2}{6}$  meter pada kalimat *Adi **minta**  $\frac{2}{6}$  meter pita kepada Ida* yang merupakan komponen peristiwa. Ini menunjukkan perubahan kuantitas pertama oleh kuantitas kedua ditandai adanya kata *minta* yang pada umumnya menunjuk pada operasi hitung pengurangan. Akan tetapi, penggunaan operasi pengurangan adalah benar jika yang menjadi pelaku (*minta*) adalah *Ida kepada Adi*. Sementara itu, pada soal cerita (2) yang menjadi pelaku adalah *Adi kepada Ida* sebagaimana pada frasa *Jika Adi **minta**  $\frac{2}{6}$  meter pita kepada Ida*. Dengan demikian, pemakaian kata *minta* yang berkombinasi dengan *posisi subjek yang berbeda* dapat menjadi faktor penyebab tingkat kesulitan soal cerita.

- (3) *Marisa mempunyai uang 15.000 rupiah. Dina mempunyai yang 850 rupiah **lebih banyak** daripada Marisa. Rika mempunyai uang 1.150 rupiah **lebih***

*banyak* daripada Dina. Namun Rika harus membagi dua uangnya ke Dino. Berapa uang yang diterima Dino? (B4: 42)

Yang menjadi kesulitan siswa untuk soal bertipe seperti di atas adalah adanya beberapa frasa **lebih banyak** dan **multi aktor**. Adanya multiaktor menyebabkan adanya multiperbandingan yang memungkinkan kuantitas yang dinyatakan *lebih besar* pada satu perbandingan *menjadi lebih kecil* pada perbandingan lainnya. Padahal, dalam pemahaman siswa, kuantitas yang lebih besar pada satu perbandingan tidak bisa menjadi lebih kecil. Masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Dalam soal nomor (3) terdapat empat aktor, yaitu *Marisa, Dina, Rika,* dan *Dino* dengan objek pembicaraan tentang *uang*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *15.000 rupiah* pada dalam kalimat *Marisa mempunyai uang 15.000 rupiah*. Yang menjadi kuantitas kedua adalah *850 rupiah lebih banyak dari Marisa* pada kalimat *Dina mempunyai yang 850 rupiah lebih banyak dari Marisa* sebagai **perbandingan pertama**. Yang menjadi kuantitas ketiga adalah *1.150 rupiah lebih banyak dari Dina* pada kalimat *Rika mempunyai uang 1.150 rupiah lebih banyak dari Dina* sebagai **perbandingan kedua**. Adapun kuantitas keempat adalah *membagi dua* dalam kalimat *Namun Rika harus membagi dua uangnya ke Dino* Pada dua perbandingan tersebut ditemui adanya aktor yang berubah posisi, yaitu Marisa, yang pada perbandingan pertama berposisi di depan kata lebih besar berubah di belakang atau lebih besar pada perbandingan kedua. Dengan berubahnya posisi aktor memungkinkan adanya perubahan kuantitas dan hal inilah yang belum dipahami siswa. Dengan demikian, pemakaian frasa *lebih besar* dengan perubahan posisi aktor pada antarperbandingan dapat menjadi faktor penyebab tingkat kesulitan soal cerita. Selain itu, adanya multiaktor, multiperbandingan, dan memuat empat kuantitas menyebabkan wacana soal (3) sebagai soal cerita yang panjang dan kompleks.

- (4) *Amir sedang menyelam. Mula-mula ia berada 1 meter di bawah permukaan air. Ia menyelam lagi sejauh 4 meter ke bawah. Di manakah posisi Amir sekarang?* (B4: 137)

Yang menjadi kesulitan siswa untuk soal (4) adalah adanya **konsep di bawah permukaan air** dan **fokus pertanyaan tidak berkaitan dengan kuantitas tertentu**. Adanya frasa *di bawah permukaan air* menjadi penanda bahwa aktivitas yang menjauhi permukaan air berelasi dengan bilangan negatif, sedangkan aktivitas mendekati permukaan air berelasi dengan bilangan positif. Akan tetapi, penerapan konsep di atas berlaku untuk soal yang di dalamnya terdapat kedua aktivitas tersebut dan hal ini yang kurang dipahami siswa. Masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Yang menjadi aktor dalam soal nomor (4) adalah Amir dengan objek pembicaraan tentang *aktivitas menyelam*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *1 meter di bawah permukaan air* pada dalam kalimat *Mula-mula ia berada 1 meter di bawah permukaan air*. Yang menjadi kuantitas kedua adalah *4 meter ke bawah* pada kalimat *Ia menyelam lagi sejauh 4 meter ke bawah*. Ini menunjukkan aktivitas yang berkaitan dengan kuantitas pertama dan kedua adalah sama, yaitu *menyelam ke bawah*, tidak berkombinasi *menyelam ke bawah* dan *menuju ke atas*. Dengan demikian, perubahan posisi Amir berelasi dengan operasi hitung positif sehingga dalam persamaan matematika kuantitas pertama dijumlahkan dengan kuantitas kedua. Akan tetapi, dalam pemahaman siswa adanya frasa *ke bawah* menunjuk operasi hitung negatif sehingga kuantitas pertama dikurangi kuantitas kedua. Selain itu, digunakannya kalimat tanya yang tidak berelasi dengan kuantitas tertentu *Di manakah posisi Amir sekarang?* menjadi penyebab tidak jelasnya kuantitas yang ditanyakan. Jika kalimat tanya diubah menjadi *Berapa meter posisi Amir sekarang di bawah permukaan air?*, kuantitas yang ditanyakan adalah kuantitas jarak posisi Amir sekarang dengan permukaan air pada satuan *meter*. Jika struktur kalimat tanya disusun berbeda, sudah tentu bisa berbeda pula kuantitas yang ditanyakan, misalnya satuan ukuran yang

*commit to user*

ditanyakan dalam *sentimeter*. Dengan demikian, pemakaian frasa *menyelam/menuju ke bawah (di bawah permukaan air)* dan kombinasinya, *menyelam/menuju ke atas (di bawah permukaan air)* dapat menjadi faktor penyebab tingkat kesulitan soal cerita. Selain itu, tidak adanya kuantitas tertentu yang menjadi fokus informasi dalam kalimat tanya menyebabkan wacana soal (4) sebagai soal cerita yang ambigu/bermakna ganda.

- (5) *Naufal menabung setiap 15 hari sekali. Nispi menabung setiap 30 hari sekali. Setelah berapa hari mereka menabung bersama-sama?* (C4: 47)

Berkaitan dengan soal (5), yang menjadi kesulitan siswa adalah tidak adanya **waktu terakhir dua aktor bertemu sebelumnya** karena informasi itu menjadi dasar jawaban soal. Dalam pemahaman siswa, adanya kata *setelah* menunjukkan telah ada pertemuan sebelumnya dan itu menjadi fokus informasi yang ditanyakan sehingga sering terjadi variasi jawaban pada siswa. Adanya masalah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut ini. Dalam soal nomor (5) terdapat dua aktor, yaitu *Naufal* dan *Nispi* dengan objek pembicaraan tentang *aktivitas menabung*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *15 hari sekali* pada kalimat *Naufal menabung setiap 15 hari sekali* yang merupakan komponen pembuka. Adapun yang menjadi kuantitas kedua adalah *30 hari sekali* pada kalimat *Nispi menabung setiap 30 hari sekali* yang merupakan komponen peristiwa. Adapun yang menjadi pertanyaan adalah *Setelah berapa hari mereka menabung bersama-sama?* Dari kalimat tanya tersebut diperoleh informasi bahwa sebelumnya kedua aktor pernah menabung bersama. Akan tetapi, informasi tersebut tidak dinyatakan dalam soal sehingga siswa harus menambahkan informasi yang diperkirakan relevan. Ada beberapa kemungkinan informasi berkaitan dengan waktu kedua aktor pernah menabung bersama yang ditambahkan siswa, antara lain hari ini, dua hari yang lalu, seminggu yang lalu. Oleh karena itu, kalimat tanya yang dibuat antara lain *Jika hari ini mereka menabung bersama, berapa hari lagi mereka menabung*  
*commit to user*

*bersama-sama?* atau *Jika dua hari lalu mereka menabung bersama, berapa hari lagi mereka menabung bersama-sama?* Ini menunjukkan fokus informasi berkaitan dengan kuantitas yang tidak dinyatakan dalam kalimat tanya menjadi salah satu sumber kesulitan dalam memecahkan soal cerita. Selain itu, digunakannya nama aktor Naufal dan Nispi yang kurang familiar bagi siswa menyebabkan nama-nama tersebut sulit diingat.

- (6) *Seekor ikan lumba-lumba berada pada kedalaman 2 m di bawah permukaan air kolam. Kemudian melompat pada ketinggian 2 m di atas permukaan air kolam. Berapa meter ketinggian lumba-lumba itu melompat?* (C4: 112)

Yang menjadi kesulitan siswa untuk soal (6) adalah adanya konsep **kedalaman** 'di bawah permukaan air' dan **ketinggian** 'di bawah permukaan air'. Dari konsep tersebut digunakan frasa *di bawah permukaan air* yang menjadi penanda adanya aktivitas yang menjauhi permukaan air dan berelasi dengan bilangan negatif. Adapun digunakannya frasa *di atas permukaan air* menjadi penanda adanya aktivitas menjauhi permukaan air dan berelasi dengan bilangan positif. Akan tetapi, pemakaian kata *ketinggian* untuk mewakili konsep *kedalaman* dan *ketinggian* sehingga dapat berelasi dengan operasi hitung negatif maupun positif seperti yang ada pada soal (6) kurang dipahami siswa. Permasalahan tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Yang menjadi aktor dalam soal nomor (6) adalah *ikan kumba-lumba* dengan objek pembicaraan tentang *tinggi lompatan*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *2 m di bawah permukaan air* dalam kalimat *Seekor ikan lumba-lumba berada pada kedalaman 2 m di bawah permukaan air kolam*. Yang menjadi kuantitas kedua adalah *2 m di atas permukaan air* pada kalimat *Kemudian melompat pada ketinggian 2 m di atas permukaan air kolam*. Ini menunjukkan posisi yang berkaitan dengan kuantitas pertama dan kedua adalah berbeda, yaitu *berada di bawah permukaan air* berkombinasi *berada di atas permukaan air*. Adapun

yang menjadi fokus pertanyaan dalam kalimat tanya *Berapa meter ketinggian lumba-lumba itu melompat?* adalah kuantitas tentang ketinggian posisi ikan lumba-lumba pada posisi melompat. Dengan demikian, kuantitas yang ditanyakan berkaitan dengan perubahan posisi ikan lumba-lumba berelasi dengan operasi hitung negatif dan positif yang dalam dalam persamaan matematika, kuantitas pertama dijumlahkan kuantitas tertentu sehingga diperoleh kuantitas kedua. Akan tetapi, dalam pemahaman siswa adanya kata *ketinggian* selalu menunjuk operasi hitung positif sehingga dalam persamaan matematika dibuat dengan kuantitas pertama dijumlahkan kuantitas kedua.. Dengan demikian, pemakaian kata *ketinggian* yang menunjuk kuantitas jarak antara *di bawah permukaan air* dan *di atas permukaan air* dapat menjadi faktor penyebab tingkat kesulitan soal cerita karena konsep *ketinggian* lazimnya berelasi dengan posisi di atas permukaan air/tanah sehingga menjadi penanda bilangan positif.

- (7) *Adi sedang sakit. Suhu tubuhnya 3 derajat lebih panas dari suhu tubuh normal. Jika suhu tubuh Adi 40°C, berapa suhu tubuh yang normal?* (C4: 112)

Untuk soal cerita yang setipe dengan soal (7) yang menjadi kesulitan siswa adalah adanya frasa **lebih panas**, tetapi operasi hitung yang digunakan adalah **pengurangan**. Padahal, dalam pemahaman siswa, frasa *lebih panas* menjadi penanda *penjumlahan* sehingga persamaan matematika yang dibuat salah. Masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Dalam soal nomor (7) hanya terdapat seorang aktor, yaitu *Adi* dengan objek pembicaraan tentang *suhu tubuh*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *3 derajat lebih panas dari suhu tubuh normal* dan kuantitas kedua, yaitu *suhu tubuh Adi 40°C*. Pemakaian frasa *lebih panas* dan *suhu tubuh yang normal* pada kalimat tanya *berapa suhu tubuh yang normal?* menjadi penanda digunakannya operasi hitung pengurangan. Ini menunjukkan adanya perbedaan dengan konsep *lebih panas* yang umumnya digunakan sebagai penanda operasi hitung *penjumlahan*,

namun fokus pertanyaan harus pada *suhu tubuh ketika Adi sedang sakit*. Sementara itu, pada soal cerita nomor (7) yang menjadi fokus pertanyaan adalah *suhu tubuh normal*. Pemakaian kedua frasa tersebut juga menjadi penunjuk bahwa ditinjau dari tipe struktur semantiknya, soal cerita nomor (7) tersebut dapat dikategorikan bertipe perbandingan karena selisih dua kuantitas tersebut merupakan ukuran selisih suatu objek dibandingkan objek lain. Dengan demikian, pemakaian frasa *lebih panas* dengan perbedaan subjek yang menjadi fokus pertanyaan pada soal bertipe perbandingan dapat menjadi faktor penyebab tingkat kesulitan soal cerita.

- (8) *Kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit. **Bila bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00**, pukul berapa bel pulang berbunyi?* (A5a: 74)

Berkaitan dengan soal (8), yang menjadi masalah bagi pemahaman siswa adalah urutan posisi komponen pembuka dan peristiwa yang tidak linier. Dengan posisi komponen yang demikian berpengaruh terhadap posisi antarkuantitas yang terdapat dalam kedua komponen. Mengenai masalah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut ini. Pada soal nomor (8) terdapat dua kalimat. Ditinjau dari strukturnya, kalimat pertama merupakan kalimat tunggal. Adapun kalimat kedua berupa kalimat kondisional dengan kata hubung *bila*. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah bagian pertama pada kalimat kedua, yaitu *bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00*. Penentuan kalimat pertama pada soal cerita sebagai komponen peristiwa, bukan komponen pembuka, didasari pertimbangan bahwa informasi yang disampaikan lazimnya pada urutan demikian, yaitu informasi tentang *bel tanda masuk*, kemudian diikuti *jangka waktu belajar di sekolah*. Pada komponen ini termuat sebuah kuantitas, yaitu *pukul 07.00*, yang merupakan kuantitas pertama. Dengan demikian, yang berfungsi sebagai komponen peristiwa adalah kalimat pertama pada soal, yaitu *Kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit*. Pada komponen

ini termuat sebuah kuantitas juga yang merupakan kuantitas kedua, yaitu *5 jam 40 menit*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah bagian kedua dari kalimat kedua, yaitu *pukul berapa bel pulang berbunyi?* Dengan demikian, dalam soal cerita (8) terdapat tiga komponen wacana. Akan tetapi, posisi komponen peristiwa ditempatkan di depan komponen pembuka sehingga urutannya tidak linier. Jika disusun dalam posisi linier, soal cerita tersebut menjadi *Bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00. Jika kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit, pukul berapa bel pulang berbunyi?* Dengan demikian, urutan posisi komponen wacana soal dapat menjadi sumber kesulitan dalam pembuatan persamaan matematika.

- (9) *Air terjun Sutherland dan Angel termasuk air terjun tertinggi di dunia. Tinggi air terjun Sutherland  $\frac{29}{40}$  kali tinggi air terjun Angel. Jika air terjun Sutherland 580 m, berapa m air terjun Angel?* (B5: 164)

Yang menjadi kesulitan siswa berkaitan dengan soal (9) adalah adanya kata **kali**, tetapi operasi hitung yang digunakan dalam persamaan matematika adalah **pembagian**. Ini disebabkan dalam pemahaman siswa, kata *kali* menjadi penanda *perkalian* sehingga sehingga terjadi kesalahan dalam penyusunan persamaan matematika. Berkaitan dengan masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Dalam soal nomor (9) terdapat dua objek, yaitu *air terjun Sutherland* dan *air terjun Angel* dengan objek pembicaraan tentang *tinggi air terjun*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu  $\frac{29}{40}$  kali tinggi air terjun Angel pada kalimat kedua dalam soal, yaitu *Tinggi air terjun Sutherland  $\frac{29}{40}$  kali tinggi air terjun Angel*. Yang menjadi kuantitas kedua, yaitu *580 m*, pada klausa *air terjun Sutherland 580 m* yang merupakan bagian dari kalimat kondisional. Adanya kata *kali* pada frasa  $\frac{29}{40}$  kali tinggi air terjun Angel tersebut pada umumnya menjadi penanda digunakannya operasi hitung perkalian. Akan tetapi, penggunaan operasi perkalian adalah benar jika kalimat kondisional

berbunyi *Jika air terjun Angel 580 m, berapa m air terjun Sutherland?* sehingga yang menjadi fokus pertanyaan adalah *tinggi air terjun Sutherland* dan kuantitas yang diketahui adalah *tinggi air terjun Angel*. Sementara pada soal (9) yang menjadi fokus pertanyaan adalah *tinggi air terjun Angel* dan kuantitas yang diketahui adalah *tinggi air terjun Sutherland* sehingga operasi hitung yang tepat adalah pembagian. Dengan demikian, pemakaian kata *kali* berkombinasi dengan subjek yang menjadi fokus pertanyaan dan kuantitas yang diketahui berkaitan subjek tersebut menjadi salah satu faktor kesulitan soal cerita. Selain itu, digunakannya nama air terjun *Sutherland* dan *Angel* yang kurang familiar bagi siswa menyebabkan nama-nama tersebut sulit dilafalkan karena dalam memahami soal cerita siswa melakukannya dengan membaca bersuara.

- (10) *Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00. Tetapi uangnya tidak mencukupi. Bilbina mempunyai uang Rp3.500,00. Ibu menambah uang Bilbina sebesar 10.000,00. Kemudian Bilbina ke toko buku untuk membeli komik itu. Setelah membeli komik, Bilbina membeli minuman seharga Rp1.500,00. Berapa sisa uang Bilbina sekarang?* (C5: 44)

Berkaitan dengan soal (10), yang menjadi masalah bagi pemahaman siswa adalah posisi komponen pembuka dan peristiwa yang tidak linier sehingga alur soal tidak kronologis dan hal itu menyulitkan siswa dalam memahami isi soal. Dengan posisi komponen yang demikian berpengaruh terhadap posisi antarkuantitas yang terdapat dalam kedua komponen sehingga berpengaruh terhadap penyusunan persamaan matematika. Mengenai masalah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut ini. Pada soal nomor (10) terdapat tujuh kalimat dengan empat kuantitas. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah kalimat ketiga, yaitu *Bilbina mempunyai uang Rp3.500,00*. Adapun yang berfungsi sebagai komponen peristiwa meliputi kalimat pertama,

kedua, keempat, kelima, dan keenam sehingga berbunyi *Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00. Tetapi uangnya tidak mencukupi. Ibu menambah uang Bilbina sebesar Rp10.000,00. Kemudian Bilbina ke toko buku untuk membeli komik itu. Setelah membeli komik, Bilbina membeli minuman seharga Rp1.500,00.* Dengan demikian, kuantitas pertama pada soal adalah *Rp3.500,00* dalam kalimat *Bilbina mempunyai uang Rp3.500,00* yang merupakan komponen pembuka. Yang menjadi kuantitas kedua adalah *Rp11.000,00*, pada kalimat *Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00.* Kuantitas ketiga adalah *Rp10.000,00* dalam kalimat *Kemudian, Ibu menambah uang Bilbina sebesar 10.000,00.* Adapun yang menjadi kuantitas keempat adalah *Rp1.500,00* pada kalimat *Setelah membeli komik, Bilbina membeli minuman seharga Rp1.500,00.* Dengan urutan posisi yang demikian, ditinjau dari operasi hitungnya, kuantitas pertama berupa bilangan positif yang ditandai oleh struktur semantik *mempunyai* dalam frasa *mempunyai uang Rp3.500,00* berposisi pada awal persamaan matematika. Berbeda halnya jika yang menjadi komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00*, kuantitas pertama pada persamaan matematika akan berupa bilangan negatif karena struktur semantiknya *membeli*.

Selain berkaitan dengan masalah persamaan matematika, penentuan kalimat ketiga pada soal cerita sebagai komponen peristiwa, bukan kalimat pertama didasari pertimbangan bahwa informasi yang disampaikan lazimnya pada urutan demikian, yaitu informasi tentang jumlah uang yang telah dimiliki, kemudian diikuti penggunaan uang tersebut, bukan sebaliknya. Adapun ditinjau dari strukturnya, kalimat pertama dan kedua memiliki hubungan kausal bukan kontradiktif dan bisa digabungkan sehingga menjadi sebuah kalimat, yaitu *Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00, sehingga uangnya tidak mencukupi.* Dengan demikian, agar urutan posisi komponen wacana soal linier, soal (10) dapat disusun menjadi *Bilbina mempunyai uang Rp3.500,00 Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00, sehingga uangnya tidak*  
*commit to user*

*mencukupi. Ibu menambah uang Bilbina sebesar 10.000,00. Kemudian Bilbina ke toko buku untuk membeli komik itu. Setelah membeli komik, Bilbina membeli minuman seharga Rp1.500,00. Berapa sisa uang Bilbina sekarang?* Dengan urutan yang demikian membuat alur soal cerita juga menjadi bersifat kronologis sehingga lebih mudah dipahami. Dengan demikian, urutan posisi komponen wacana soal dapat menjadi sumber kesulitan dalam pembuatan persamaan matematika dan pemahaman terhadap isi soal. Selain masalah urutan komponen, masalah yang menjadi kesulitan bagi siswa berkaitan dengan soal (10) juga tentang digunakannya nama aktor *Bilbina* yang kurang familiar bagi siswa menyebabkan nama tersebut sulit dilafalkan karena dalam memahami soal cerita siswa melakukannya dengan membaca bersuara.

- (11) *Ada tiga lampu yaitu A, B, dan C yang dinyalakan bersama-sama dan akan padam untuk jangka waktu tertentu. Lampu A menyala tiap 2 detik sekali, lampu B menyala tiap 3 detik sekali, dan lampu C menyala tiap 4 detik sekali. Jika saat ini ketiganya menyala bersama, pada detik ke berapa ketiga lampu menyala bersama-sama lagi? (A5a: 24)*

Yang menjadi kesulitan siswa untuk soal bertipe seperti di atas adalah adanya multiobjek dengan nama simbolik dan kalimat yang terlalu panjang. Masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Pada soal (11) yang menjadi topik pembicaraan adalah *nyala lampu* dan yang menjadi objeknya adalah tiga lampu yang berbeda. Untuk membedakan identitas ketiganya, lampu-lampu tersebut diberi nama dengan lampu A, lampu B, dan lampu C sehingga dapat dikategorikan sebagai objek simbolik yang bersifat abstrak. Ada tiga kuantitas dalam soal cerita (11). Yang menjadi kuantitas pertama adalah *2 detik sekali* pada klausa *Lampu A menyala tiap 2 detik sekali*. Yang menjadi kuantitas kedua adalah *3 detik sekali* dalam klausa *lampu B*

*menyala tiap 3 detik sekali. Adapun kuantitas ketiga adalah 4 detik sekali yang terdapat dalam klausa lampu C menyala tiap 4 detik sekali. Dengan demikian, setiap objek simbolik, yaitu lampu A, B, dan C mewakili sebuah kuantitas dengan besaran berbeda. Objek yang berupa lampu A, B, dan C tersebut sulit ditemukan dalam situasi nyata, sehingga memungkinkan siswa kesulitan untuk mengingatnya. Berbeda halnya jika untuk membedakan identitas lampu digunakan warna yang berbeda, yaitu merah, kuning, dan hijau sehingga tersebut menjadi lampu merah, lampu kuning, dan lampu hijau. Adapun berkaitan dengan struktur kalimatnya, pada soal (11) terdapat kalimat yang terlalu panjang, yaitu kalimat kedua yang terdiri atas 22 kata. Dalam kalimat ini termuat tiga klausa yang masing-masing memiliki sebuah kuantitas. Agar lebih pendek, masing-masing klausa diubah menjadi kalimat-kalimat tunggal.*

- (12) *Aku adalah sebuah bilangan. Apabila aku dipangkatkan tiga dan ditambah 12 menjadi 524. Berapakah aku? (A6a: 29)*

Berkaitan dengan soal (12), yang menjadi kesulitan siswa adalah adanya subjek *aku* yang berupa *sebuah bilangan*. Masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Dalam soal (12) terdapat tiga kuantitas. Yang menjadi kuantitas pertama adalah *dipangkatkan tiga*. Yang menjadi kuantitas kedua adalah *ditambah 12*. Yang menjadi kuantitas ketiga adalah *524*. Yang menjadi komponen pertanyaan adalah *Berapakah aku?* sehingga yang menjadi fokus pertanyaan adalah (besarnya) *aku*. Dengan demikian, untuk menjawab pertanyaan tersebut digunakan frasa *aku adalah...* dan isinya berupa sebuah bilangan. Bagi para siswa sekolah dasar, memecahkan soal cerita dengan mengasosiasikan diri sebagai sebuah bilangan lebih sulit dibandingkan dengan memandang bilangan tersebut sebagai sebuah bilangan.

Oleh karena itu, soal tersebut dapat diubah menjadi Ada sebuah bilangan. Apabila bilangan itu dipangkatkan tiga dan ditambah 12 menjadi 524. Bilangan berapakah itu?

- (13) *Atik mempunyai  $2\frac{1}{4}$  potong roti. Ibunya mempunyai  $1\frac{4}{5}$  potong. Roti Atik dan Ibu itu **dijadikan satu** kemudian diberikan kepada Ana sebanyak  $1\frac{2}{3}$  potong. Berapa roti Atik dan Ibu sekarang?* (A6b: 52)

Yang menjadi masalah pada soal (13) adalah adanya frasa dijadikan satu yang merupakan struktur semantik untuk penjumlahan. Hal ini dapat dikaitkan dengan jumlah kuantitas yang termuat dalam soal. Sebenarnya dalam soal ini termuat tiga kuantitas. Kuantitas pertama adalah  $2\frac{1}{4}$  potong yang terdapat dalam kalimat *Atik mempunyai  $2\frac{1}{4}$  potong roti*. Kuantitas kedua adalah  $\frac{4}{5}$  potong dalam kalimat *Ibunya mempunyai  $1\frac{4}{5}$  potong*. Adapun kuantitas ketiga adalah  $\frac{2}{3}$  potong yang termuat dalam kalimat *Roti Atik dan Ibu itu dijadikan satu kemudian diberikan kepada Ana sebanyak  $1\frac{2}{3}$  potong*. Dalam soal ini, pemakaian frasa *dijadikan satu* sebagai penanda dipakai operasi hitung penjumlahan dalam penyusunan persamaan matematika. Akan tetapi, frasa *dijadikan satu* tersebut memungkinkan dipandang sebagai salah kuantitas tersendiri, yaitu 1 (satu). Adapun salah satu cara menghindarkan kesulitan dalam memahami soal, struktur semantiknya bisa diganti dengan kata *digabungkan*.

- (14) *Masa kehamilan gajah adalah 660 hari. Selisih masa kehamilan gajah dan bison adalah 375 hari dan masa kehamilan bison adalah **lebih cepat** daripada gajah. Berapa hari masa kehamilan bison?* (B6: 6)

Yang menjadi kesulitan siswa adalah adanya frasa **lebih cepat**, tetapi operasi hitung yang digunakan adalah **pengurangan**. Ini disebabkan dalam pemahaman siswa, frasa *lebih cepat* menjadi penanda *penjumlahan* sehingga terjadi kesalahan dalam penyusunan persamaan matematika. Berkaitan dengan masalah tersebut dapat diberi penjelasan sebagai berikut ini. Dalam soal nomor (14) terdapat dua subjek, yaitu *gajah* dan *bison* dengan objek pembicaraan tentang *masa kehamilan*. Yang menjadi kuantitas pertama, yaitu *660 hari* pada kalimat *Masa kehamilan gajah adalah 660 hari* yang berfungsi sebagai komponen pembuka. Yang menjadi kuantitas kedua, yaitu *375 hari*, pada kalimat *Selisih masa kehamilan gajah dan bison adalah 375 hari dan masa kehamilan bison adalah lebih cepat daripada gajah* yang berfungsi sebagai komponen peristiwa. Adanya frasa *lebih cepat* pada komponen tersebut yang pada umumnya menjadi penanda digunakannya operasi hitung penjumlahan. Akan tetapi, penggunaan operasi penjumlahan adalah benar jika yang menjadi fokus pertanyaan adalah *kehamilan gajah* yang memiliki kuantitas lebih besar. Dari kalimat tanya *Berapa hari masa kehamilan bison?* dapat diketahui bahwa yang menjadi fokus informasi adalah *masa kehamilan bison*, yakni subjek yang memiliki kuantitas lebih kecil. Dengan demikian, pemakaian frasa *lebih cepat* yang berkombinasi dengan fokus pertanyaan pada subjek/objek yang memiliki kuantitas lebih kecil menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kesulitan soal.

- (15) Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 350 orang penduduk desa adalah sebagai berikut. Ada 60 orang **pemilik sawah** dan 110 orang **penggarap sawah**. Di samping itu ada pula 100 orang yang **bukan pemilik maupun penggarap sawah**. Carilah banyak orang yang **sekaligus pemilik dan penggarap sawah!** (B6: 32)

Kesulitan yang berkaitan dengan soal (15) adalah adanya istilah-istilah yang kurang familiar bagi siswa. Adapun penjelasan masalah adalah

*commit to user*

sebagai berikut ini. Dalam soal tersebut terdapat empat kuantitas. Yang menjadi kuantitas pertama adalah *350 orang* dalam kalimat *Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 250 orang penduduk desa adalah sebagai berikut.* Yang menjadi kuantitas kedua adalah *60 orang* dalam klausa *Ada 60 orang pemilik sawah.* Yang menjadi kuantitas ketiga adalah *110 orang* dalam klausa *(ada) 110 orang penggarap sawah.* Yang menjadi kuantitas keempat adalah *100 orang* dalam kalimat *Di samping itu ada pula 100 orang yang bukan pemilik maupun penggarap sawah.* Adapun dari kalimat perintah *Carilah banyak orang yang sekaligus pemilik dan penggarap sawah!* Diidentifikasi yang menjadi fokus pertanyaan adalah *jumlah orang yang menjadi pemilik dan penggarap sawah sekaligus.* Dengan demikian, dalam soal (15) terdapat empat kategori aktor yang dibuat berdasarkan criteria pemilik dan penggarap sawah sehingga ada istilah pemilik sawah, penggarap sawah, bukan pemilik maupun penggarap sawah, serta pemilik sekaligus penggarap sawah. Istilah-istilah tersebut merupakan istilah yang tidak familiar bagi siswa di daerah perkotaan atau yang bukan keluarga petani sehingga memungkinkan siswa lebih sibuk memahami klasifikasi tersebut daripada isi soal.

- (16) *Sebuah bak mandi berisi 100 liter air. Bak mandi tersebut sedang **diisi air** dengan debit 30 liter/menit. **Di saat bersamaan**, bak mandi tersebut **dikuras** airnya melalui lubang pembuangan dengan debit 1 liter/detik. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk **mengosongkan** bak mandi tersebut?* (B6: 42)

Masalah yang muncul berkaitan dengan soal (16) adalah adanya informasi yang bertentangan dengan informasi lain dalam soal. Penjelasan mengenai hal tersebut adalah sebagai berikut ini. Pada soal tersebut terdapat tiga kuantitas. Yang menjadi kuantitas pertama adalah *100 liter air* dalam kalimat *Sebuah bak mandi berisi 100 liter air.* Yang menjadi kuantitas kedua adalah *30 liter/menit* dalam kalimat *Bak mandi tersebut sedang diisi air*

*dengan debit 30 liter/menit. Adapun yang menjadi kuantitas ketiga adalah 1 liter/detik dalam kalimat Di saat bersamaan, bak mandi tersebut dikuras airnya melalui lubang pembuangan dengan debit 1 liter/detik. Perubahan kuantitas pertama terjadi karena adanya peristiwa diisi (air), kuantitas tersebut berubah karena adanya peristiwa dikuras. Ditinjau dari aktivitasnya, urutan peristiwa tersebut bersifat kronologis dan logis. Akan tetapi adanya keterangan waktu di saat bersamaan pada kedua aktivitas tersebut menjadikan peristiwa yang bersifat kronologis itu menjadi tidak logis karena tidak ada informasi mengenai tujuan dilakukannya kedua aktivitas dalam waktu bersamaan. Bahkan adanya aktivitas mengosongkan yang terdapat dalam kalimat tanya Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengosongkan bak mandi tersebut? mempertegas adanya ketidaklogisan peristiwa dalam soal (16). Bagi siswa, adanya informasi yang bertentangan menjadi salah satu faktor penyebab kesulitan memahami soal. Untuk memperbaikinya, salah satunya dengan memberi informasi tambahan berupa tujuan aktivitas mengisi dan mengosongkan bak, misalnya Ada sebuah bak berisi 100 liter air. Bak tersebut sedang diisi air dengan debit 30 liter/menit. Di saat bersamaan, air bak tersebut dikuras airnya melalui lubang pembuangan dengan debit 1 liter/detik untuk dialirkan ke bak lain. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengosongkan bak tersebut?*

- (17) *Nispi* membeli  $5\frac{1}{2}$  liter minyak tanah. Harga satu liter minyak tanah Rp2.600,00. Berapa uang yang dikeluarkan *Nispi*? *Nispi* membayar dengan uang Rp20.000,00. Berapa uang kembalinya? (C6: 110)

Berkaitan dengan soal (17), yang menjadi masalah bagi pemahaman siswa adalah urutan posisi komponen yang tidak linier sehingga alur soal tidak kronologis. Dengan posisi komponen yang demikian berpengaruh terhadap posisi antarkuantitas yang terdapat dalam kedua komponen sehingga berpengaruh terhadap penyusunan persamaan matematika. Mengenai masalah

tersebut dapat diuraikan sebagai berikut ini. Pada soal (17) terdapat lima kalimat dengan rincian, tiga kalimat berita dan dua kalimat tanya. Ditinjau dari fungsinya dalam membentuk wacana soal cerita, bagian soal yang berfungsi sebagai komponen pembuka adalah kalimat pertama, yaitu *Nispi membeli  $5\frac{1}{2}$  liter minyak tanah*. Adapun yang berfungsi sebagai komponen peristiwa meliputi kalimat kedua dan keempat sehingga berbunyi *Harga satu liter minyak tanah Rp2.600,00. Nispi membayar dengan uang Rp20.000,00*. Adapun yang menjadi komponen pertanyaan adalah kalimat ketiga dan kelima, yaitu *Berapa uang yang dikeluarkan Nispi? Berapa uang kembaliannya?* Karena fungsi kalimat keempat adalah sebagai komponen peristiwa, posisinya berada sebelum komponen pertanyaan sehingga harus ditempatkan sebagai kalimat ketiga. Dengan demikian, posisi kalimat-kalimat dalam soal (17) menjadi *Nispi membeli  $5\frac{1}{2}$  liter minyak tanah. Harga satu liter minyak tanah Rp2.600,00. Nispi membayar dengan uang Rp20.000,00. Berapa uang yang dikeluarkan Nispi? Berapa uang kembaliannya?* Dengan urutan yang demikian membuat alur soal cerita juga menjadi bersifat kronologis sehingga lebih mudah dipahami. Dengan demikian, urutan posisi komponen wacana soal dapat menjadi sumber kesulitan dalam pembuatan persamaan matematika dan pemahaman terhadap isi soal. Selain masalah urutan komponen, masalah yang berkaitan dengan soal (17) juga tentang digunakannya nama aktor *Nispi* yang kurang familiar sehingga tidak menarik minat siswa untuk mempelajarinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat dinyatakan bahwa ada sebagian soal cerita dalam buku teks Matematika untuk kelas 4, 5, dan 6 yang sulit dipahami siswa karena faktor struktur semantik, struktur wacana, serta unsur narasinya, yaitu:

*commit to user*

1. Struktur semantik yang menjadi sumber kesulitan dalam soal cerita adalah:
  - a. frasa *lebih banyak/besar/cepat* yang berelasi dengan operasi hitung *pengurangan* dalam persamaan matematika
  - b. kata *meminta/hutang* yang berelasi dengan operasi hitung *penjumlahan*
  - c. kata *ditambahakan* dan *kenaikan* yang berelasi dengan operasi hitung *pengurangan*
  - d. kata *ketinggian* yang menunjuk konsep jarak di bawah permukaan air dan di atas permukaan air sehingga bisa berelasi dengan bilangan negatif
  - e. kata *kali* yang berelasi dengan operasi hitung pembagian
  - f. frasa *dijadikan satu* yang tidak menunjuk bilangan 1, tetapi menunjuk operasi hitung penjumlahan
  
2. Struktur wacana, yang menjadi sumber kesulitan dalam soal adalah:
  - a. posisi komponen peristiwa yang mendahului komponen pembuka
  - b. posisi komponen pertanyaan yang mendahului komponen peristiwa
  - c. penggabungan komponen pembuka dan komponen peristiwa yang menghasilkan kalimat majemuk (koordinatif) dan memungkinkan menghasilkan kalimat yang terlalu panjang
  - d. penggabungan komponen peristiwa dan komponen pertanyaan yang menghasilkan kalimat majemuk subordinatif (umumnya kondisional) dan memungkinkan menghasilkan kalimat yang terlalu panjang
  - e. komponen pertanyaan tidak menyatakan kuantitas yang ditanyakan
  
3. Unsur narasi, yang menjadi sumber kesulitan dalam soal adalah:
  - a. jumlah aktor lebih dari tiga dengan struktur semantik perbandingan
  - b. penggunaan nama subjek/objek simbolik
  - c. penggunaan nama subjek/objek yang tidak familiar
  - d. penghilangan latar yang berpengaruh terhadap penyusunan persamaan matematika

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini yang meliputi analisis soal cerita dalam buku teks ditinjau dari tipe struktur semantik, struktur wacana, unsur narasi, dan tipe soal yang sulit dipahami siswa sebagaimana yang dideskripsikan pada bab IV A di depan diperoleh temuan penelitian yang dapat dibuat rumusan proposisinya sebagai berikut ini

**Jika struktur wacana dan unsur narasi dalam penyusunan soal cerita tidak digunakan sesuai kompetensi komunikatif siswa, hal itu dapat menjadi kesulitan siswa untuk memahami struktur semantik dalam soal cerita tersebut**

Penjelasan terhadap proposisi di atas adalah sebagai berikut ini. Yang paling membedakan wacana soal cerita dengan wacana narasi lainnya adalah adanya struktur semantik atau unsur kebahasaan yang maknanya menunjuk operasi hitung tertentu. Berdasarkan struktur semantiknya, soal cerita dalam buku teks Matematika kelas 4, 5, dan 6 dapat diklasifikasikan menjadi 16 tipe. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut: (1) untuk penjumlahan meliputi tipe penggabungan, penyatuan, perubahan, dan perbandingan, (2) untuk pengurangan meliputi tipe pemindahan, pemisahan, perubahan, dan perbandingan, (3) untuk perkalian meliputi tipe penggandaan, pengulangan, penyamaan, dan perbandingan, dan (4) untuk pembagian meliputi tipe penyebaran, pengelompokan, penyamaan, dan perbandingan.

Ditinjau dari unsur kebahasaan penunjuk operasi hitung yang digunakan dalam soal cerita, ada tipe struktur semantik yang relatif mudah dipahami siswa, tetapi ada juga yang sulit dipahami. Struktur semantik yang relatif mudah dipahami antara lain pada operasi hitung pengurangan dengan tipe perubahan, misalnya kata *turun*, seperti pada soal cerita berikut ini.

*Pada waktu menjelang lebaran, harga tiket kereta sangat mahal. Tiket kereta api Bima jurusan Solo – Jakarta seharga Rp640.00,00. Setelah*

*lebaran harganya turun Rp225.00,00. Berapa rupiah harga tiket kereta api Bima jurusan Solo – Jakarta setelah lebaran?*

Kata *turun* pada kalimat *Setelah lebaran harganya turun Rp225.00,00.* menunjuk makna *harga (tiket) semakin murah* sehingga berelasi dengan operasi hitung pengurangan. Dengan demikian, tipe struktur semantik kata *turun* pada soal di atas adalah perubahan, yaitu perubahan harga yang semula mahal menjadi lebih murah. Adanya perubahan harga tersebut menjadi lebih mudah dipahami siswa karena dukungan latar waktu, yaitu *menjelang lebaran* yang identik dengan kenaikan harga pada semua kebutuhan pokok dan transportasi. Adapun adanya perubahan harga, yaitu menjadi menurun, lebih mudah dipahami siswa dengan dukungan latar *setelah lebaran* karena lazimnya harga kebutuhan pokok dan biaya transportasi ada penurunan setelah lebaran. Dengan bantuan latar tersebut, siswa tentu lebih mudah mengaitkan pengalaman yang dimilikinya dengan konteks soal sehingga lebih mudah pula dalam membuat persamaan matematika untuk soal tersebut. Adapun persamaan matematika untuk soal tersebut adalah *Harga tiket setelah lebaran = Rp640.000,00 – Rp225.000,00 = ...*

Berbeda dengan soal di atas, struktur semantik *turun* menjadi lebih sulit dipahami pada penggunaan yang lain atau konteks soal yang berbeda misalnya pada soal cerita berikut ini.

*Rahman sedang menyelam dan ia sekarang ada -23 m di bawah permukaan laut, kemudian ia turun ke bawah lagi sejauh 15 m.*

*Berada pada ketinggian berapakah Rahman sekarang?*

Kata *turun* pada klausa *kemudian ia turun ke bawah lagi sejauh 15 m* juga tipe struktur semantik perubahan yang bermakna *ketinggian posisi (Rahman) semakin rendah* sehingga berelasi dengan operasi hitung pengurangan. Dengan demikian, persamaan matematika untuk soal tersebut adalah *Ketinggian Rahman sekarang: – 23 m – 15 m = ...* Sudah pasti hasil hitungnya adalah bilangan negatif, yaitu *–38 meter*. Bagi siswa, konsep *ketinggian* yang berupa bilangan negatif tidaklah mudah untuk dipahami karena dalam pengalamannya, kata tersebut selalu berelasi dengan

bilangan positif. Hal ini dapat dikaitkan dengan pengalaman yang dimiliki siswa bahwa kata *tinggi* identik dengan *jauh untuk jarak dari tanah ke atas (langit)*.

Sementara itu, untuk soal di atas, kata *ketinggian* digunakan pada konsep *jarak dari permukaan air laut* sehingga memungkinkan adanya bilangan positif dan negatif. Bilangannya menjadi positif jika arah perubahan posisi subjek/objek di atas permukaan laut, sedangkan bilangannya negatif jika arahnya di bawah permukaan laut. Berkaitan dengan konsep tersebut, tentu lebih mudah bagi siswa untuk memahami konteks soal jika objeknya diubah, yaitu tidak lagi menggunakan *ketinggian*, tetapi *posisi dari permukaan laut*. Misalnya dengan memodifikasi soal menjadi berikut ini.

*Judika sedang berwisata di Pulau Seribu. Ia berlatih menyelam. Mula-mula ia berada -23 m dari permukaan laut. Kemudian ia turun ke bawah lagi sejauh 15 m. Berapa meter jarak Judika dari permukaan laut sekarang?*

Soal hasil modifikasi di atas memiliki beberapa perbedaan dengan soal sebelumnya (soal dari buku teks). *Pertama*, ada perubahan objek pembicaraan, yaitu dari *ketinggian* menjadi *jarak dari permukaan laut*. Dengan demikian, jika disamakan dengan garis bilangan, *permukaan laut* menduduki titik nol, sehingga perubahan posisi ke atas (naik) identik dengan bilangan positif, sedangkan ke bawah (turun) dengan bilangan negatif. Didandingkan kata *ketinggian*, frasa *permukaan laut* tentu lebih konkret bagi siswa sehingga lebih mudah dipahami. *Kedua*, ada perbedaan struktur wacana, yaitu memisahkan antarkomponennya yang pada soal sebelumnya digabungkan. *Ketiga*, ada perubahan nama aktor, yaitu dari *Rahman* menjadi *Judika*, dan penggunaan latar, yaitu *di Pulau Seribu*. Pemisahan antarkomponen wacana dimaksudkan untuk menghindari penggunaan kalimat kompleks dan terlalu panjang. Penggantian nama aktor dengan nama penyanyi Judika dimaksudkan untuk menarik minat siswa dalam membaca soal. Adapun penggunaan latar tempat dimaksudkan untuk menjadikan konteks lebih logis bahwa aktivitas menyelam lazimnya di laut. Dengan demikian, perubahan tersebut dimaksudkan untuk

mempermudah siswa dalam memahami konteks soal, juga meningkatkan minat bacanya. Adapun, berdasarkan hasil uji lapangan menunjukkan ada peningkatan pemahaman siswa terhadap soal hasil modifikasi dibandingkan soal sebelumnya.

Adapun struktur semantik yang sulit dipahami siswa, sebagaimana temuan dari penelitian ini, adalah tipe perbandingan pada operasi hitung penjumlahan maupun pengurangan. Artinya soal yang memuat struktur semantik *lebih besar/lebih kecil* dikategorikan sebagai soal yang sulit dipahami. Akan tetapi, tingkat kesulitan menjadi makin tinggi jika suatu soal cerita menggunakan frasa *lebih banyak*, tetapi yang ditanyakan adalah kuantitas yang *lebih kecil* karena struktur semantik tersebut menunjuk pada operasi hitung pengurangan, bukan penjumlahan. Sebaliknya, pada soal yang menggunakan frasa *lebih kecil*, tetapi yang ditanyakan adalah kuantitas yang lebih besar, struktur semantik tersebut menunjuk pada operasi hitung penjumlahan, bukan pengurangan. Contohnya sebagai berikut:

*Uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan Ilham 135.000 rupiah. Berapa rupiah lebih banyak uang tabungan Ilham?*

Kesulitan pemahaman siswa disebabkan struktur semantik *lebih banyak* digunakan sebagai penanda operasi hitung *pengurangan*, bukan penjumlahan sebagaimana lazimnya. Padahal, lazimnya frasa lebih banyak/cepat menunjuk operasi hitung *penjumlahan*. Demikian halnya dengan pemakaian kata sejenis seperti *minta/hutang/pinjam* yang digunakan pada konteks tertentu sebagai penanda operasi hitung *penjumlahan*, sedangkan umumnya kata-kata tersebut digunakan untuk operasi hitung *pengurangan*. Oleh karena itu, soal-soal dengan struktur semantik tersebut perlu dimodifikasi supaya lebih mudah dipahami. Adapun salah satu medianya adalah unsur narasi. Misalnya pada soal dengan tipe perbandingan digunakan aktor-aktor yang memiliki hubungan familiar, misalnya hubungan keluarga. Aktor yang lebih tua ditempatkan pada kuantitas yang lebih besar, sedangkan yang lebih muda pada kuantitas yang lebih, contohnya:

*Adi adalah siswa kelas 4. Adi dan kakaknya rajin menabung di bank. Saat ini, uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan kakaknya 135.000 rupiah. Apakah tabungan kakak lebih banyak daripada Adi? Berapa rupiah lebih banyaknya?*

Dalam soal cerita hasil modifikasi di atas, selain digunakan aktor dan koaktor yang memiliki hubungan keluarga, yaitu kakak dan adik, juga ada perubahan pertanyaan. Perubahan tersebut berupa pengadaan dua kalimat tanya pada komponen pertanyaan, yaitu *Apakah tabungan kakak lebih banyak daripada Adi? Berapa rupiah lebih banyaknya?* dari sebuah pertanyaan *Berapa rupiah lebih banyak uang tabungan Ilham?* Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi ambiguitas penggunaan frase *lebih besar* yang menunjuk operasi hitung pengurangan.

Berdasarkan beberapa contoh di atas, dapat dinyatakan bahwa semakin idealnya struktur wacana dan semakin optimalnya penggunaan unsur narasi dalam penyusunan soal dapat mereduksi kesulitan siswa dalam memahami struktur semantik soal tersebut. Dengan demikian, jika dalam penyusunan soal cerita, struktur wacana dan unsur narasi tidak digunakan sesuai kompetensi komunikatif siswa, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami struktur semantik dalam soal tersebut. Adanya sumber-sumber kesulitan, baik struktur wacana dan unsur narasi yang menjadi penghambat bagi siswa untuk memahami struktur semantik tentu berpengaruh terhadap hasil persamaan matematika yang dibuatnya.

Berkaitan dengan struktur wacananya, penyusunan wacana soal cerita secara ideal adalah yang meliputi 3 komponen dan disajikan secara terpisah. Ini sejalan dengan hasil penelitian Roux (2008: 8) yang mengidentifikasi bahwa jika diminta memilih, siswa lebih suka mengerjakan soal dengan tiga komponen terpisah dibandingkan soal dengan penggabungan komponen situasi awal dan peristiwa (menjadi satu kalimat). Hal tersebut juga dapat dikaitkan dengan soal-soal cerita yang ditulis siswa, menunjukkan fenomena bahwa pada pandangan siswa, sebuah wacana soal cerita haruslah memiliki tiga komponen secara lengkap (Philips, 2002:20).

Fenomena di atas menunjukkan bahwa masalah struktur wacana dapat menjadi sumber kesulitan bagi siswa dalam memahami soal. Soal cerita dengan penggabungan komponen atau urutan posisi komponen yang tidak linier menjadi salah satu sumber kesulitan siswa dalam memahami soal tersebut. Ini disebabkan penggabungan antarkomponen soal pasti menghasilkan kalimat-kalimat majemuk, baik berupa kalimat majemuk koordinatif maupun subordinatif yang panjang. Padahal, pemakaian pola kalimat yang terdiri atas klausa-klausa dapat menjadi salah satu sumber kesulitan siswa dalam memahami bahasa pada soal cerita (Caldwell & Godin, 1979: 328). Selain itu, berdasarkan deskripsi tipe struktur wacananya ditemukan bahwa ada sebagian soal cerita yang terdiri atas dua komponen, yaitu mencakup komponen peristiwa dan pertanyaan. Dengan demikian, yang dihilangkan adalah komponen pembuka, yang pada dasarnya berfungsi membangun konteks secara lengkap dan sesuai dengan minat siswa berkenaan dengan unsur-unsur penceritaan. Oleh karena itu, soal-soal yang demikian oleh Gerofsky (1996) diindikasikan sebagai soal yang tidak diminati siswa. Ini dapat dilihat dari temuan Gerofsky (1996) yang lain, yaitu pada soal cerita yang dibuat siswa menunjukkan umumnya komponen pembuka dibuat selayaknya sebuah cerita, yaitu ada tokoh, *setting*, dan objek-objek yang sebenarnya tidak berkaitan dengan pemecahan masalah.

Berkaitan dengan unsur narasi yang seharusnya digunakan secara optimal, beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa hal tersebut dapat membantu siswa dalam memahami konteks soal. Beberapa penelitian tersebut antara lain sebagai berikut ini. Temuan Greer, Verschaffel, & De Corte (2000) menunjukkan bahwa minimalnya unsur narasi yang terdapat dalam soal cerita menjadikan konteks soal tidak jelas sehingga membuat siswa hanya memfokuskan perhatiannya terhadap komponen pertanyaan. Selain itu, pemanfaatan unsur narasi secara optimal berpengaruh terhadap peningkatan interest siswa untuk memahami wacana soal cerita (Caldwell & Goldin, 2005 ; Zan, 2010). Bahkan, apabila komponen itu digunakan sesuai dengan interestnya, siswa akan termotivasi untuk membaca dengan sungguh-

sebenarnya wacana soal. Ini dapat dikaitkan dengan hasil penelitian Silver (dalam Reed, 1999 :104) bahwa faktor penceritaan pada soal cerita tetap menjadi perhatian utama para siswa, termasuk yang lemah dalam pelajaran matematika.

Selain hal di atas, peran unsur narasi dalam soal cerita sangatlah besar, yaitu mendekatkan ilmu matematika dengan dunia nyata. Hal itu dapat dikaitkan dengan simpulan Zan (2010) bahwa soal cerita yang diistilahkannya sebagai *story problem* dengan dukungan narasi minimal membuat soal tersebut tidak memenuhi syarat dalam aspek logika cerita dan hal itu membuat siswa, terutama anak-anak, kesulitan merepresentasikan soal ke dalam persamaan matematika karena sulit mengaitkannya dengan dunia nyata. Hal tersebut relevan dengan temuan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan soal cerita adalah tidak relevannya pembelajaran Matematika dengan pengalaman matematika dalam kehidupan nyata siswa (Evans, 2001 : 25 dan Gravenmeijer, 2001 :112). Ini dapat dikaitkan dengan hasil penelitian Mosckovich (2007:27) yang menemukan bahwa semakin tidak realistis makna suatu struktur semantik akan semakin sulit diidentifikasi relasi hitungnya. Mengenai makna yang sering tidak realistis itu Caldwell & Godin (2005:330) menjelaskan bahwa soal yang disampaikan dalam bentuk cerita memberikan kesan utama ilmu Matematika digunakan dalam kehidupan nyata. Akan tetapi, untuk merefleksikan kehidupan nyata itu, seringkali soal-soal cerita matematika lebih mengutamakan faktor *real* 'nyata'-nya dan sering mengabaikan faktor *realistic* 'realistik'-nya. Mengenai hal itu, Galliher (2004:2) berpendapat bahwa masalah/soal yang dipresentasikan dalam bentuk kata-kata atau dalam bentuk cerita memberikan kesan utama, bagaimana matematika itu digunakan dalam kehidupan yang nyata. sehingga perannya untuk menghubungkan ilmu matematika dengan dunia nyata dapat direalisasikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat dinyatakan bahwa jika soal cerita tidak mengakomodasi kompetensi komunikatif siswa, yang meliputi kompetensi gramatika, kompetensi wacana, dan kompetensi sosiolinguistik, memungkinkan konteks dalam soal cerita lebih sulit dipahami dan dikenali siswa, sehingga mereka

kesulitan membuat persamaan matematika soal tersebut. dipahaminya. Sebaliknya, jika penyusunan soal cerita mengakomodasi kompetensi tersebut, memungkinkan konteks soal sulit mudah dipahami sehingga siswa kesulitan juga dalam membuat persamaan matematika secara benar. Oleh karena itu, direkomendasikan agar unsur linguistik digunakan sesuai dengan kemampuan berbahasa siswa. Dalam rangka itulah, peneliti menindaklanjuti temuan penelitian ini dengan usulan mengatasi masalah tersebut melalui model soal cerita yang mengakomodasi kompetensi komunikatif siswa sekolah dasar.

### C. Usulan Pemecahan Masalah

Adanya struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi yang menjadi sumber kesulitan siswa dalam memahami soal cerita tentunya tidak bisa dibiarkan berlarut-larut tanpa adanya upaya untuk menemukan cara mengatasinya. Untuk itu peneliti mengajukan usulan pemecahan masalah tersebut dengan **mengajukan model soal cerita berbasis pendekatan komunikatif** yang mengacu pada temuan para peneliti dan referensi yang relevan. Adapun langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. merumuskan rambu-rambu soal cerita (model konseptual) dengan pendekatan komunikatif
2. menyusun prototipe (contoh) soal cerita yang sesuai rambu-rambu
3. melakukan uji keefektifan skala terbatas melalui eksperimen
4. melakukan evaluasi hasil uji keefektifan skala terbatas
5. melakukan uji keefektifan skala luas

Hasil pelaksanaan langkah-langkah tersebut di atas adalah sebagai berikut ini.

#### a. Perumusan Rambu-rambu Soal Cerita dengan Pendekatan Komunikatif

Sebelum disajikan model konseptual soal cerita yang dimaksud, pada bagian ini perlu disampaikan pengertian, kriteria, dan fungsi model konseptual.

*commit to user*

Yang dimaksud dengan model konseptual adalah konstruksi verbal atau visual yang membantu untuk membedakan antara apa yang penting dan apa yang tidak (Jonker, Pennink, & Wahyuni, 2011). Adapun menurut Riehl Roy (dalam Johnson & Monroe, 2004: 34) model konseptual merupakan sintesis dari suatu kumpulan konsep dan pernyataan yang menginterpretasikan konsep-konsep tersebut menjadi satu kesatuan. Definisi lain menyatakan bahwa model konseptual adalah konstruksi berbagai teori yang merepresentasikan tentang sesuatu dari berbagai variabel dan hubungan antarvariabelnya secara logis (Johnson & Monroe, 2004: 34). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa model konseptual adalah representasi konsep-konsep dan hubungan antarkonsep yang dibangun berdasarkan berbagai teori untuk memberikan gambaran yang mendekati rancangan ideal tentang sesuatu. Ada beberapa kriteria utama dalam perumusan model konseptual, yaitu (1) melibatkan berbagai konsep penting yang relevan, (2) berorientasi pada kondisi ideal, dan (3) mudah diinterpretasikan *stakeholders* (Jonker, Pennink, & Wahyuni, 2011).

Dalam penelitian pengembangan, diadakannya model konseptual memiliki beberapa fungsi, yang menurut Jonker, Pennink, dan Wahyuni (2011) ada tiga fungsi penting. *Fungsi pertama* adanya model konseptual sangat erat hubungannya dengan teori referensi/literatur yang digunakan. Dengan bantuan model konseptual, peneliti dapat menunjukkan bagaimana melihat fenomena yang diketengahkan dalam penelitiannya. Konsep-konsep teoretis yang digunakan untuk membangun model konseptual memberikan perspektif atau cara untuk melihat fenomena empiris. *Fungsi kedua* adalah pembangunan model dapat membantu dalam penataan masalah, mengidentifikasi faktor-faktor relevan, dan memberikan koneksi sehingga lebih mudah dalam memetakan kerangka masalahnya. Oleh karenanya, jika dipetakan dengan benar, model konseptual dapat menjadi representasi yang benar dari fenomena yang sedang

dipelajari. *Fungsi ketiga* adalah menghubungkan konsep-konsep ke dalam sistem teori yang relevan.

Berdasarkan uraian di atas dapat dinyatakan bahwa model konseptual soal cerita dengan pendekatan komunikatif di sini adalah batasan konsep berbagai kriteria atau rambu-rambu yang menjadi pedoman dalam penyusunan soal cerita matematika dengan memperhatikan kompetensi komunikatif dan narasi siswa kelas 4, 5, dan 6. Perumusan rambu-rambu ini didasarkan pada teori-teori sebagai berikut ini.

- a. Sebagai sebuah wacana, soal cerita memuat tiga komponen, yaitu komponen pembuka, komponen peristiwa, dan komponen pertanyaan (Gerofsky, 1996). Komponen pembuka adalah bagian soal yang berfungsi membangun konteks cerita sehingga di dalamnya termuat unsur-unsur narasi, seperti penokohan dan latar. Komponen peristiwa adalah bagian soal yang memberi informasi untuk pemecahan soal. Adapun komponen pertanyaan adalah bagian soal yang menanyakan hasil pemecahan soal.
- b. Prinsip penyusunan soal cerita yang merupakan hasil penelitian Abedi & Lord (2001) yang memuat hal-hal berikut ini
  - 1) penggunaan kata-kata yang sering dipakai
  - 2) penggunaan kata kerja aktif
  - 3) penggunaan kalimat-kalimat pendek
  - 4) menghindari penggunaan kalimat kondisional
  - 5) menghindari penggunaan kalimat majemuk bertingkat
  - 6) penggunaan kalimat tanya yang sederhana dan pendek
  - 7) menghindari penggunaan kepemilikan yang abstrak

- c. Rekomendasi penyusunan soal cerita yang merupakan hasil penelitian Johson & Monroe (2004) yang meliputi kriteria sebagai berikut:
- 1) penggunaan kalimat tunggal
  - 2) memperhatikan struktur paragraf
  - 3) penggunaan kata kerja aktif
  - 4) menghindari pengembangan kalimat yang terlalu panjang
  - 5) penggunaan kata ganti orang secara cermat
  - 6) penggunaan kata yang frekuensi pemakaiannya tinggi
  - 7) menghindari penggunaan kata bermakna ganda
- d. Rambu-rambu penyusunan buku teks Matematika untuk SD/MI yang diterbitkan oleh Badan Standarisasi Pendidikan Nasional (BSNP) tahun 2008 pada komponen kebahasaan, yang meliputi:
- 1) Materi disajikan dengan bahasa yang sederhana, menarik, lugas, dan mudah dipahami. Hal ini ditandai dengan pilihan kata dan struktur kalimat yang sesuai: untuk kelas 1 – 3, 3 sampai 6 kata dalam satu kalimat; untuk kelas 4-6, 5 hingga 8 kata per kalimat
  - 2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan sosial dan emosional peserta didik, sehingga menimbulkan rasa senang peserta didik dan mendorong mereka untuk mempelajari buku secara tuntas. Contoh, soal dan latihan menggunakan kalimat mengajak, bukan menyuruh atau memerintah.
  - 3) Materi disampaikan secara komunikatif dan dapat dipahami oleh siswa
  - 4) Istilah yang digunakan sesuai dengan kamus bahasa Indonesia untuk tingkat Sekolah Dasar (SD). Ejaan yang digunakan mengacu pada Ejaan yang disempurnakan (EYD) dan tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah bahasa Indonesia.
  - 5) Istilah dan simbol yang digunakan baku seperti yang sudah dikenal dalam matematika

- e. Rambu-rambu penyusunan buku teks Bahasa Indonesia untuk SD/MI yang diterbitkan oleh Badan Standarisasi Pendidikan Nasional (BSNP) tahun 2008 pada komponen kebahasaan, yang meliputi:
- 1) Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, pola, contoh, ilustrasi, tugas, soal, dan latihan, baik yang abstrak maupun konkret, mudah dipahami oleh peserta didik. Hal ini ditandai oleh pilihan kata dan struktur kalimat yang sesuai dengan kemampuan siswa untuk memahaminya. Misalnya,
    - Untuk kelas 1-2, kalimat terdiri atas 3-5 kata; untuk kelas 3-4, kalimat terdiri atas 3-9 kata; untuk kelas 5-6, kalimat terdiri atas 3-12 kata. Hal ini terkecuali untuk kalimat-kalimat perintah/seru,
    - Untuk kelas 1-2, paragraf terdiri atas 5-6 kalimat; untuk kelas 3-6, kalimat terdiri atas Mulai dari 5-8 kalimat dalam satu paragraf untuk kelas 1 dan 2 hingga maksimal 12 kalimat dalam satu paragraf untuk kelas 3 sampai kelas 6.
  - 2) Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, pola, contoh, ilustrasi, tugas, soal, dan latihan, baik yang abstrak maupun konkret, tidak mengarah pada SARA, kekasaran, pornografi, pelecehan, bias gender, dan sebagainya yang dapat mengganggu dan mempengaruhi pikiran dan perasaan peserta didik secara negatif.
  - 3) Penggunaan bahasa sesuai dengan tata bahasa baku bahasa Indonesia dan Pedoman EYD (Pedoman Ejaan yang Disempurnakan), kecuali untuk kelas 1 dan 2 yang mungkin belum mempelajari tanda baca secara cermat.
  - 4) Istilah dan simbol yang digunakan mengacu pada bahasa Indonesia baku dan bidang ilmu tertentu. Apabila ditemukan istilah bahasa asing dan kata-kata bahasa daerah maka dituliskan padanannya dalam bahasa

Indonsia. Jika tidak ada padanannya dalam bahasa Indonesia, istilah, kata asing, dan kata-kata daerah itu ditulis dengan huruf miring.

Berdasarkan teori-teori di atas dan hasil analisis data penelitian pendahuluan dapat dirumuskan rambu-rambu soal cerita dengan pendekatan komunikatif sebagai berikut ini.

- a. Menggunakan kosa kata yang familiar dan sering dipakai  
(kata yang tidak familiar dan tidak sering dipakai diganti, misalnya kontainer diganti truk)
- b. Menggunakan kalimat aktif dan pasif secara cermat  
(bila memungkinkan kalimat pasif dibuat menjadi aktif, misalnya *lima kelereng diambil Budi* dibuat menjadi *Budi mengambil 5 kelereng*)
- c. Jumlah kata pada setiap kalimat adalah sebagai berikut:  
(1) 3 – 9 untuk kelas 4 dan (2) 3 – 12 kata untuk kelas 5 dan 6
- d. Jumlah kalimat pada soal adalah sebagai berikut  
(1) maksimal 5 – 8 kalimat untuk kelas 4 dan (2) maksimal 12 kalimat untuk kelas 5 dan 6
- e. Kalimat kondisional (menggunakan kata hubung *jika, apabila*) dibuat menjadi kalimat-kalimat tunggal
- f. Kalimat tanya yang kompleks dibuat menjadi sederhana
- g. Menggunakan satuan ukuran yang jelas pada kalimat tanya
- h. Kepemilikan yang abstrak dibuat menjadi konkret  
(misalnya frasa *2.675 radio telah terjual* dibuat menjadi *Sebanyak 2.657 radio pedagang itu telah terjual*)
- i. Menghindari penggunaan nama/objek simbolik  
(kota A dibuat menjadi *Kota Bandung*, *Bapak B* menjadi *Bapak Budi*)
- j. Menggunakan multiaktor yang memiliki hubungan keluarga (familiar) pada soal yang memuat frasa “lebih banyak” dan “lebih sedikit”

- k. Menggunakan tiga komponen wacana secara lengkap (mencakup komponen pembuka, komponen peristiwa, dan komponen pertanyaan)
- l. Menggunakan komponen pembuka awal untuk membangun konteks yang jelas dan menarik minat (ada aktor, latar waktu dan tempat)
- m. Menggunakan nama aktor dan koaktor yang jelas perbedaannya (menghindari nama-nama mirip pada satu soal, misalnya Rita, Rina, dan Risa)
- n. Menggunakan objek atau benda yang familiar (menghindari objek yang asing bagi siswa, misalnya *hamster*)
- o. Bahasa yang digunakan tidak mengarah pada SARA, kekasaran, pornografi, pelecehan, bias gender dan sebagainya yang dapat mengganggu dan mempengaruhi pikiran dan perasaan peserta didik secara negatif.

Model konseptual soal cerita ini telah divalidasi oleh pakar Matematika untuk sekolah dasar, yaitu Dr. Riyadi, M.Si. (Dosen Program Studi PGSD FKIP UNS), pakar linguistik, yaitu Dr. Muh. Rohmadi, M.Hum. (Dosen Progran Studi Bahasa Indonesia FKIP UNS) yang menyatakan bahwa “model konseptual soal cerita matematika ini telah memenuhi syarat dalam hal (1) melibatkan berbagai konsep penting yang relevan, (2) berorientasi pada kondisi ideal, dan (3) mudah diinterpretasikan *stakeholders*”.

#### **b. Penyusunan Prototipe Soal Cerita**

Untuk membuat contoh soal yang sesuai rambu-rambu pada model konseptual, peneliti melakukan modifikasi atau merekonstruksi soal konvensional (soal dari buku teks) yang telah teridentifikasi sebagai soal yang sulit dipahami siswa. Maksudnya soal cerita yang diambil dari buku teks diubah struktur wacananya, pemakaian bahasa, atau unsur narasinya, tetapi operasi hitung soal tersebut. Kalaupun ada perubahan hanya pada besaran kuantitas meskipun tidak

terlalu mencolok perbedaannya. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar soal konvensional dan soal prototipe model memiliki tingkat kesulitan yang sejajar.

Prototipe soal cerita yang disusun ini digunakan untuk pelaksanaan uji keefektifan, baik pada uji skala terbatas maupun luas. Untuk keperluan uji tersebut dipersiapkan naskah model soal konvensional yang memuat 10 soal dan naskah soal prototipe model yang juga memuat 10 soal pada setiap jenjang kelas. Dengan demikian, ada naskah tes konvensional dan naskah tes modifikasi pada kelas 4, 5, dan 6 yang masing-masing naskah memuat 10 soal cerita. Kesepuluh soal tersebut diupayakan mewakili soal-soal yang memiliki kesulitan dari segi struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi. Untuk memberikan gambaran bagian yang dimodifikasi dan hasilnya, berikut ini disajikan contohnya. Selain itu, juga disajikan perbandingan beberapa contoh soal konvensional dan soal modifikasi (masing-masing 6 soal) pada tabel 11, 12, dan 13.

*Uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan Ilham 135.000 rupiah. Berapa rupiah lebih banyak uang tabungan Ilham? (A4a: 163)*  
(SOAL KONVENSIONAL)

Soal cerita (a) termasuk soal yang sulit karena menggunakan frasa **lebih banyak**, tetapi berelasi dengan operasi hitung **pengurangan**. Padahal, dalam pemahaman siswa, frasa *lebih banyak* menjadi penanda *penjumlahan* sehingga persamaan matematika yang dibuat salah. Dalam hal ini, penggunaan operasi penjumlahan adalah benar jika yang menjadi fokus pertanyaan adalah *kuantitas yang lebih kecil (dimiliki Adi)*. Sementara itu, pada soal cerita (a) yang menjadi fokus pertanyaan adalah *kuantitas yang besar (dimiliki Ilham)* sebagaimana dalam kalimat *Berapa rupiah lebih banyak uang tabungan Ilham?* Untuk mengurangi tingkat kesulitannya, soal tersebut dapat dimodifikasi dengan menggunakan aktor-aktor yang memiliki hubungan keluarga, misalnya Adi dan kakaknya. Selain itu, soal

*commit to user*

dilengkapi dengan latar tempat untuk membangun konteks yang lebih konkret sehingga menjadi sebagai berikut:

*Adi dan kakaknya rajin menabung di Bank BCA. Saat ini, uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan kakaknya 135.000 rupiah. Berapa rupiah uang tabungan kakaknya lebih banyak daripada Adi?* (SOAL MODIFIKASI)

Soal hasil modifikasi di atas terdiri atas lima kalimat tunggal dengan jumlah kata antara 5 sampai dengan 9 kata pada setiap kalimatnya. Ditinjau dari struktur wacanannya, soal tersebut terdiri atas tiga komponen. Yang menjadi komponen pembuka adalah *Adi dan kakaknya rajin menabung di Bank BCA* yang memuat informasi tentang aktor, yaitu *Adi dan kakaknya*, dan latar tempat, yaitu *Bank BCA*. Bagian soal yang menjadi komponen peristiwa adalah *Saat ini, uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan kakaknya 135.000 rupiah*. Adapun bagian soal yang berfungsi sebagai komponen pertanyaan adalah *Berapa rupiah uang tabungan kakaknya lebih banyak daripada Adi?* Urutan posisi ketiga komponen tersebut linier. Ditinjau dari faktor struktur semantiknya, dalam soal tersebut termuat tipe struktur semantik perbandingan. Oleh karena itu, adanya aktor *Adi dan kakaknya* yang memiliki relasi familiar dapat memudahkan siswa dalam mengingat aktor yang lazim memiliki uang lebih banyak, yaitu kakak.

Tabel 11. Contoh Soal Cerita Konvensional dan Modifikasi untuk Kelas 4

No. Soal	Soal dari Buku Teks (A)	Soal Modifikasi (B)
1	Uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan Ilham 135.000 rupiah. Berapa rupiah lebih banyak uang tabungan Ilham?	Adi adalah siswa kelas 4. Adi dan kakaknya rajin menabung di Bank. BCA. Saat ini, uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan kakaknya 135.000 rupiah. Berapa rupiah uang tabungan kakaknya lebih banyak daripada Adi?
2	Farid membutuhkan kain sepanjang 5 meter. Jika panjang kain yang dimiliki Farid 100 cm, berapa meter kekurangannya?	Emma akan membuat beberapa hiasan rambut. Emma memerlukan pita sepanjang 5 meter. Sekarang Emma hanya memiliki pita sepanjang 100 cm. Berapa meter panjang pita kekurangannya?
3	Pada hari minggu ayah pergi memancing. Pertama ayah mendapat seekor ikan yang beratnya $\frac{3}{5}$ kg. Kemudian ayah mendapat 2 ekor ikan lagi yang berat ikan salah satunya $\frac{4}{5}$ kg. Jika berat tiga ekor ikan 1 kg, berapa berat ikan ketiga?	Pada hari Minggu ayah pergi memancing. Pagi hari ayah mendapat seekor ikan nila merah yang beratnya $\frac{3}{5}$ kg. Siang hari, ayah mendapat seekor ikan nila merah dan seekor nila hitam. Berat ikan nila merah $\frac{4}{5}$ kg. Ketika ditimbang, berat semua ikan 1 kg. Berapa kg berat ikan nila hitam?
4	Marisa mempunyai uang 15.000 rupiah. Dina mempunyai uang 850 rupiah lebih banyak dari Marisa. Rika mempunyai uang 1.150 rupiah lebih banyak dari Dina. Namun Rika harus membagi dua uangnya ke Dino. Berapa uang yang diterima Dino?	Ayah, Ibu, Kakak, dan Adik mempunyai tabungan bersama. Setelah dihitung, tabungan itu dibagi. Ibu mendapat 15.000 rupiah. Ayah mendapat 850 rupiah lebih banyak daripada Ibu. Kakak mendapat 1.150 rupiah lebih banyak daripada Ayah. Namun Kakak harus membagi dua uangnya dengan Adik. Berapa rupiah uang yang diterima Adik?
5	Jumlah murid SD di kabupaten A adalah 89.415 orang, jumlah murid SD di Kabupaten B 13.084 orang lebih banyak daripada murid SD Kabupaten A, berapa jumlah murid SD Kabupaten B?	Hari ini semua murid SD mengikuti gerakan penghijauan hutan jati. Sebulan lalu hutan itu terbakar. Bapak Bupati sudah menyiapkan 89.415 pohon jati. Bapak Gubernur menyiapkan 13.084 pohon lebih banyak daripada Bapak Bupati. Berapa jumlah pohon jati yang disiapkan Bapak Gubernur?
6	Seekor ikan lumba-lumba berada pada kedalaman 2 m di bawah permukaan air kolam. Kemudian melompat pada ketinggian 2 m di atas permukaan air kolam. Berapa meter ketinggian lumba-lumba itu melompat?	Pada hari Minggu ada atraksi ikan lumba-lumba di akuarium kaca. Mula-mula lumba-lumba itu bermain sedalam 2 meter di bawah permukaan air. Kemudian lumba-lumba melompat masuk lingkaran api setinggi 2 m di atas permukaan air. Berapa meter tingginya lumba-lumba melompat?

Tabel 12. Contoh Soal Cerita Konvensional dan Modifikasi untuk Kelas 5

No. Soal	Soal dari Buku Teks (A)	Soal Modifikasi (B)
1	Ada tiga lampu yaitu <i>A</i> , <i>B</i> , dan <i>C</i> yang dinyalakan bersama-sama dan akan padam untuk jangka waktu tertentu. Lampu <i>A</i> menyala tiap 2 detik sekali, lampu <i>B</i> menyala tiap 3 detik sekali, dan lampu <i>C</i> menyala tiap 4 detik sekali. Jika saat ini ketiganya menyala bersama, pada detik ke berapa ketiga lampu menyala bersama-sama lagi?	Pada acara tirakatan, di Balai Desa dipasang lampu warna-warni. Lampu-lampu itu kadang menyala bersamaan kadang bergantian. Lampu merah menyala tiap 2 detik sekali. Lampu kuning menyala tiap 3 detik sekali. Lampu hijau menyala tiap 4 detik sekali. Pada saat ini ketiganya menyala bersama. Pada detik ke berapa ketiga lampu menyala bersama-sama lagi?
2	Kita belajar di sekolah selama 5 jam 40 menit. Bila bel masuk sekolah berbunyi pukul 07.00, pukul berapa bel pulang berbunyi?	Danu meminjam buku di perpustakaan? Setelah liburan, hari ini Danu masuk sekolah. Seperti biasanya, bel masuk dibunyikan tepat pukul 07.00 pagi. Di sekolah, Danu belajar selama 5 jam 40 menit. Pukul berapa Danu pulang sekolah?
3	Anto membaca buku $\frac{1}{6}$ bagian pada hari Sabtu, $\frac{2}{5}$ bagian pada hari Minggu, dan $\frac{3}{8}$ bagian pada hari Rabu. Berapa bagian buku yang sudah dibaca Anto selama tiga hari?	Anto suka membaca buku cerita. Jumat yang lalu, ia meminjam buku cerita di perpustakaan. Pada hari Sabtu Anto membaca $\frac{1}{6}$ bagian buku. Pada hari Minggu, ia membaca $\frac{2}{5}$ bagian. Pada hari Senin ia membaca $\frac{3}{8}$ bagian. Berapa bagian buku yang sudah dibaca Anto pada hari Sabtu, Minggu, dan Senin?
4	Sepuluh tahun yang lalu umur Putri adalah empat kali umur Trias. Sekarang umur Putri hanya dua kali umur Trias. Berapakah umur mereka sekarang?	Putri punya seorang adik laki-laki bernama Putra. Sepuluh tahun yang lalu umur Putri adalah empat kali umur Putra. Sekarang umur Putri hanya dua kali umur Putra. Berapa tahun umur Putri dan umur Putra masing-masing?
5	Ada 12 liter air gula dengan 36 liter jeruk. Bila dicampur sama banyak, berapa banyak botol yang diperlukan?	Ibu ingin membuat sirup jeruk. Ibu mencampur 12 liter air gula dengan 36 liter jeruk. Ibu akan memasukkannya ke dalam botol. Jumlah campuran air gula dan jeruk sama banyak. Berapa banyak botol yang diperlukan Ibu?
6	Bilbina ingin membeli komik seharga Rp11.000,00. Tetapi uangnya tidak mencukupi. Bilbina mempunyai uang Rp3.500,00. Ibu menambah uang Bilbina sebesar Rp10.000,00. Kemudian Bilbina ke toko buku untuk membeli komik itu. Setelah membeli komik, Bilbina membeli minuman seharga Rp1.500,00. Berapa sisa uang Bilbina sekarang?	Anita mempunyai uang Rp3.500,00. Ia ingin membeli komik seharga Rp11.000,00. Karena itu, uangnya tidak mencukupi. Ibu menambah uang Anita sebesar Rp10.000,00. Kemudian Anita ke toko buku untuk membeli komik itu. Setelah membeli komik, ia membeli minuman seharga Rp1.500,00. Berapa rupiah sisa uang Anita?

Tabel 13. Contoh Soal Cerita Konvensional dan Modifikasi untuk Kelas 6

No. Soal	Soal dari Buku Teks (A)	Soal Modifikasi (B)
1	Aku adalah sebuah bilangan. Apabila aku dipangkatkan tiga dan ditambah 12 menjadi 524. Berapakah aku?	Heri bermain tebak bilangan. Pertama-tama, ia menulis sebuah bilangan di kertas. Lalu, ia berkata bilangan itu sekarang dipangkatkan tiga. Kemudian Heri berkata lagi bilangan itu ditambah 12. Bilangan itu sekarang menjadi 524. Berapa bilangan yang ditulis Heri pertama-tama?
2	Atik mempunyai $2\frac{1}{4}$ potong roti. Ibunya mempunyai $1\frac{4}{5}$ potong lagi. Roti Atik dan Ibu itu dijadikan satu kemudian diberikan kepada Ana sebanyak $1\frac{2}{3}$ potong. Berapa roti Atik dan Ibu sekarang?	Sepulang dari Semarang, Ibu membawa coklat untuk oleh-oleh. Kakak mendapat $2\frac{1}{4}$ potong. Adik mendapat $1\frac{4}{5}$ potong. Coklat Kakak dan Adik itu digabungkan. Kemudian, coklat Kakak dan Adik itu diberikan kepadaku $1\frac{2}{3}$ potong. Berapa coklat Kakak dan Adik yang tersisa?
3	Nur Hidayah belanja di pasar swalayan menghabiskan uang Rp50.000,00 dan mendapat potongan harga 5% dari total uang yang dibelanjakan. Berapa rupiah Nur Hidayah harus membayar?	Tadi malam, Nur Hidayah membeli alat tulis di pasar swalayan. Alat-alat tulis yang dibeli harganya Rp50.000,00. Pada hari itu, pasar swalayan memberi diskon 5% kepada pelajar. Berapa rupiah Nur Hidayah harus membayar alat tulis yang dibelinya?
4	Jika sebuah mobil dengan 1 liter bensin mampu menempuh jarak 15 km, maka berapa liter bensin yang dibutuhkan untuk menempuh jarak sejauh 300 km?	Pak Budi akan ke luar kota dengan mengendarai mobil. Jarak yang harus ditempuh sejauh 300 km. Setiap 1 liter bensin dipakai untuk menempuh jarak 15 km. Berapa liter bensin yang dibutuhkan Pak Budi?
5	Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 350 orang penduduk desa adalah sebagai berikut. Ada 60 orang pemilik sawah dan 110 orang penggarap sawah. Di samping itu ada pula 100 orang yang bukan pemilik maupun penggarap sawah. Carilah banyak orang yang sekaligus pemilik dan penggarap sawah!	Ada mahasiswa yang melakukan penelitian di Desa Makmur. Jumlah penduduk desa itu 350 orang yang punya jenis pekerjaan berbeda-beda. Ada 60 orang wiraswasta. Ada 110 pegawai negeri. Ada 100 orang buruh. Sisanya bekerja sebagai petani. Berapa banyak orang yang bekerja sebagai petani!
6	Nispi membawa uang Rp20.000,00. Nispi membeli $5\frac{1}{2}$ liter minyak tanah. Harga satu liter minyak tanah Rp2.600,00. Berapa uang yang dikeluarkan Nispi? Berapa uang kembaliannya?	Hana adalah anak yang rajin membantu Ibu. Hana diminta Ibu membeli $5\frac{1}{2}$ liter minyak tanah. Harga satu liter minyak tanah Rp2.600,00. Ibu memberi uang Rp20.000,00. Berapa rupiah Hana harus membayar minyak tanah yang dibelinya? Berapa rupiah uang kembalian yang diterimanya?

### c. Uji Keefektifan Skala Terbatas

Yang dimaksud dengan uji keefektifan di sini adalah menguji ada tidaknya pengaruh model wacana soal cerita berbasis pendekatan komunikatif terhadap kemampuan memahami soal cerita pada siswa kelas 4, 5, dan 6. Pengujian ini dilakukan melalui pelaksanaan penelitian eksperimen dengan *one-group pretest-posttest design* (Tuckman & Harper, 2012: 105). Yang menjadi variabel bebas adalah model soal cerita yang dibedakan menjadi dua, yaitu model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan. Adapun variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan memahami soal cerita pada siswa. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan dengan memberikan dua kali tes kepada subjek yang sama pada waktu yang berbeda. Pelaksanaan tesnya dilakukan dengan teknik *paper and pencil*. Tes pertama yang berfungsi sebagai pretes dilakukan pada pertengahan hingga akhir bulan Oktober 2013. Adapun naskah soal yang diimplementasikan pertama adalah soal model konvensional. Tes kedua yang berfungsi sebagai postes dilaksanakan pada minggu pertama dan kedua bulan November 2013. Naskah soal yang diteskan adalah prototipe model soal yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif.

Karena kedua model soal diteskan kepada subjek yang sama, analisis data untuk menguji ada tidaknya perbedaan kemampuan memahami terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan dilakukan dengan teknik uji-t kelompok *dependent*. Karena itu, data yang dianalisis adalah data simpangan antara skor kemampuan memahami soal model konvensional dan model yang dikembangkan. Prototipe model soal cerita dinyatakan efektif jika rata-rata skor yang dicapai siswa dalam memecahkan soal pada naskah tersebut lebih tinggi dibandingkan soal konvensional.

Untuk pelaksanaan eksperimen, pengujiannya dilakukan dengan memberikan tes memecahkan soal cerita pada naskah soal prototipe model dan naskah soal konvensional kepada semua siswa yang menjadi subjek penelitian.

Yang dimaksud soal konvensional adalah soal cerita yang diambil dari buku teks Matematika, sedangkan soal prototipe model adalah soal cerita hasil modifikasi dari soal konvensional. Masing-masing naskah memuat 10 soal cerita dengan tipe yang sama. Untuk mengukur keefektifan soal tersebut dilakukan dengan membandingkan hasil memecahkan soal cerita pada kedua naskah. Tiap persamaan matematika yang dibuat dengan benar mendapat skor 1, sedangkan yang salah diberi skor 0. Dengan demikian rentangan skor antara 0 – 10 untuk tiap naskah soal.

Tes memecahkan soal pada dua naskah dilakukan dalam waktu berbeda, yaitu soal konvensional diberikan terlebih dahulu, dua minggu kemudian diberikan soal prototipe model.. Prototipe model soal cerita dinyatakan efektif jika rata-rata skor yang dicapai siswa dalam memecahkan soal pada naskah tersebut lebih tinggi dibandingkan yang dicapai siswa dalam memecahkan soal konvensional.

Sebagaimana disampaikan pada bab III bahwa uji keefektifan prototipe model soal ini dilakukan dua kali, yaitu uji skala terbatas dan skala luas. Pada uji skala terbatas, yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas 4, 5, dan 6 dari 2 SD di Kota Surakarta dan 2 SD di Kabupaten Karanganyar yang pengambilannya dilakukan secara random sampling.

- 1) SD di Kota Surakarta
  - a) SD Negeri Bumi
  - b) SD Negeri Jagalan
- 2) SD di Kabupaten Karanganyar
  - a) SD Negeri 4 Bejen
  - b) SD Negeri Cangakan

Dengan demikian, yang menjadi subjek pada uji keefektifan skala terbatas ini meliputi 4 kelas siswa kelas 4, 4 siswa kelas 5, dan 4 kelas siswa kelas 6. Dari 4 SD tersebut diperoleh subjek dengan rincian jumlah sebagai berikut:

*commit to user*

1. Kelas 4 : 138 siswa
2. Kelas 5 : 136 siswa
3. Kelas 6 : 130 siswa

Yang menjadi data pada uji keefektifan ini adalah skor kemampuan memecahkan soal cerita matematika. Adapun yang dimaksud kemampuan memecahkan soal cerita menunjuk pada dua hal, yaitu (1) kemampuan menyusun persamaan matematika dan (2) kemampuan menemukan hasil hitung persamaan matematika. Kemampuan menyusun persamaan matematika ada keterkaitannya dengan kompetensi memahami wacana soal cerita, sedangkan kemampuan menemukan hasil hitung lebih dominan berkaitan dengan kompetensi matematika. Oleh karena itu, pada uraian selanjutnya yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan memahami soal cerita. Adapun variabel bebas penelitian adalah model soal yang dibedakan menjadi dua, yaitu (1) soal konvensional atau soal dari buku teks Matematika dan (2) soal prototipe model. Berkaitan dengan penskoran, skor 1 diberikan pada setiap persamaan matematika yang benar dan 0 pada persamaan yang tidak benar atau tidak dikerjakan, sehingga rentangan skor setiap naskah soal adalah antara 0 - 10. Dengan demikian, semakin tinggi skor menunjukkan semakin banyak persamaan matematika yang benar. Artinya, makin banyak soal yang mudah dipahami. Berikut ini disajikan hasil analisis data dari uji keefektifan skala terbatas yang meliputi (1) deskripsi data, (2) uji persyaratan analisis, dan (3) uji hipotesis dengan rumus uji-t.

### a. Deskripsi Data

Untuk menyajikan data penelitian dilakukan dengan memisahkan pembahasan hasil analisis data secara dekriptif dan inferensial. Data yang telah terkumpul, kemudian dihitung frekuensinya berdasarkan kelompok skor yang sesuai. Untuk memudahkan interpretasi, deskripsi skor subjek penelitian, yakni kemampuan memahami soal cerita disajikan dalam tabel-tabel. Pendeskripsian dilakukan dalam 2 bagian, yaitu (1) deskripsi data kemampuan memahami soal konvensional dan (2) deskripsi data kemampuan memahami soal prototipe model. Karena penelitian ini mencakup tiga tingkatan kelas, yaitu kelas 4, 5, dan 6, deskripsi disajikan dari data pada siswa kelas 4, kemudian kelas 5, dan diikuti pada kelas 6.

#### 1) Data Kemampuan Memahami Soal Konvensional

Berdasarkan hasil tes penyusunan persamaan matematika dari 138 siswa kelas 4, 136 siswa kelas 5, dan 130 siswa kelas 6 diperoleh rentangan skor seluruh subjek tersebut berkisar antara 3 sampai dengan 10. Oleh karena itu, pada penyajian data dalam tabel dibuat empat kelompok skor, yaitu 3 – 4, 5 – 6, 7 – 8, dan 9 – 10. Adapun informasi yang disampaikan pada tabel adalah frekuensi dan persentase subjek pada setiap kelompok skor. Distribusi skor tersebut dapat dibaca pada tabel 4.5, 4.6, dan 4.7.

Tabel 4.14 memuat data kemampuan memahami soal cerita konvensional (dari buku teks Matematika) pada siswa kelas 4 yang berjumlah 138 orang. Pada kelompok ini, skor yang diperoleh berada pada rentangan 3 – 10 sehingga skor minimalnya adalah 3 dan skor maksimalnya 10. Jumlah skor siswa adalah 921 sehingga reratanya 6,67.

Tabel 14. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Konvensional Siswa Kelas 4

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	26	18,8	18,8
2	5 - 6	38	27,5	46,3
3	7 - 8	42	30,4	76,7
4	9 - 10	32	23,3	100

Sebaran data pada tabel 11 menunjukkan bahwa kelompok skor 7 – 8 dicapai oleh siswa dengan persentase yang paling tinggi, yaitu 30%, sedangkan kelompok skor 3 - 4 dicapai siswa dengan persentase paling sedikit. Ditinjau dari rincian data pada tiap skor, siswa yang mendapat skor 3 berjumlah 12 orang, sedangkan yang mencapai skor tertinggi, yaitu 10, berjumlah 20 orang.

Seperti halnya dengan sebaran data siswa kelas 4, data kemampuan memahami soal konvensional siswa kelas 5 yang berjumlah 136 orang berkisar antara skor 3 sampai dengan 10. Jumlah skor keseluruhan adalah 927 sehingga rerata yang dicapai 6,81. Adapun rincian sebaran datanya dapat dibaca pada tabel 15.

Tabel 15. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Konvensional Siswa Kelas 5

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	23	16,9	16,9
2	5 - 6	42	30,9	47,8
3	7 - 8	31	22,8	70,6
4	9 - 10	40	29,4	100

Berdasarkan data di atas dapat dinyatakan bahwa yang paling banyak didapat siswa adalah rentangan skor 5 – 6, yaitu mencapai 42% dan skor 9 – 10 yang mencapai 40%. Adapun berdasarkan rincian data pada tiap skor, jumlah siswa yang mendapat skor 3 adalah 9 orang, sedangkan yang mendapat skor 10 adalah 19 orang. Skor yang paling banyak didapat siswa adalah 6 yaitu ada 22 orang dan jumlah siswa yang hampir sama, yaitu 20 orang memperoleh skor 5.

Untuk kemampuan memahami soal konvensional siswa 6, skor terendahnya adalah 3, sedangkan yang tertinggi adalah 10. Jumlah skor semua siswa, yaitu 130 orang, mencapai 886 sehingga skor rata-ratanya 6,81. Berdasarkan sebaran data tiap skor, siswa yang mendapat skor 3 berjumlah 8 orang dan yang mendapat skor 10 ada 16 orang. Skor yang diperoleh siswa dengan jumlah terbanyak adalah 7, yaitu pada 26 orang. Adapun berdasarkan rentangan kelompok dua skor, deskripsi datanya dapat dibaca pada tabel 16.

Tabel 16. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Konvensional Siswa Kelas 6

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	19	14,6	14,6
2	5 - 6	38	29,2	43,8
3	7 - 8	40	30,8	74,6
4	9 - 10	33	25,4	100

Dari tabel di atas dapat dinyatakan bahwa kelompok skor dengan subjek terbanyak adalah pada skor 7 – 8 yang diperoleh 40 orang atau sekitar 30%. Adapun rentangan skor dengan jumlah subjek paling kecil adalah pada skor 3 – 4 yang hanya didapat 19 orang atau sekitar 15%.

Berdasarkan deskripsi data kemampuan memahami soal konvensional pada siswa kelas 4, 5, dan 6 di atas dapat dinyatakan bahwa ditinjau dari reratanya, besarnya rata-rata yang dicapai siswa kelas 4 adalah yang paling rendah dibandingkan tingkatan kelas lainnya, yaitu hanya mencapai 6,67, sedangkan rata-rata kelas 5 dan 6 sama besarnya, yaitu 6,81. Meskipun demikian, berdasarkan skor terendah dan tertingginya, kelas 4, 5, maupun 6 memiliki rentangan yang sama, yaitu berkisar antara skor 3 sampai dengan 10.

## 2) Data Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model

Berdasarkan hasil tes penyusunan persamaan matematika siswa kelas 4, siswa kelas 5, dan siswa kelas 6 diperoleh rentangan skor seluruh subjek tersebut berkisar antara 3 sampai dengan 10. Untuk penhajian deskripsi dalam tabel, skor tersebut dibuat menjadi empat kelompok, yaitu 3 – 4, 5 – 6, 7 – 8, dan 9 – 10. Adapun informasi yang disampaikan pada tabel adalah frekuensi dan persentase subjek, baik relative maupun kumulatif, pada setiap kelompok skor. Distribusi skor tersebut dapat dibaca pada tabel 4.8, 4.9, dan 4.10.

Tabel 17 memuat data kemampuan memahami soal cerita yang menjadi prototipe model, yaitu yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi, pada siswa kelas 4 yang berjumlah 138 orang. Pada kelompok ini, skor yang diperoleh berada pada rentangan 4 – 10 sehingga skor minimalnya adalah 4 dan skor maksimalnya 10. Jumlah skor siswa adalah 1050 sehingga reratanya 7,60.

Tabel 17. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model Siswa Kelas 4

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	10	7,2	7,2
2	5 - 6	32	23,1	30,3
3	7 - 8	38	27,5	57,8
4	9 - 10	57	41,2	100

Sebaran data pada tabel 14 menunjukkan bahwa kelompok skor 9 – 10 dicapai oleh siswa dengan persentase yang paling tinggi, yaitu 57%,

sedangkan kelompok skor 3 - 4 dicapai siswa dengan persentase paling sedikit.

Berbeda dengan sebaran data siswa kelas 4, data kemampuan memahami soal prototipe mode pada siswa kelas 5 yang berjumlah 136 orang berkisar antara skor 3 sampai dengan 10. Jumlah skor keseluruhan adalah 1022 sehingga rerata yang dicapai 7,51. Adapun rincian sebaran datanya dapat dibaca pada tabel 18

Tabel 18. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model Siswa Kelas 5

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	7	5,1	5,1
2	5 - 6	26	19,1	24,2
3	7 - 8	51	37,6	61,8
4	9 - 10	52	38,2	100

Berdasarkan data di atas dapat dinyatakan bahwa yang paling banyak didapat siswa adalah rentangan skor 9 – 10, yaitu mencapai 38% dan skor 7 – 8 yang mencapai 37%. Adapun berdasarkan rincian data pada tiap skor, jumlah siswa yang mendapat skor 3 hanya 1 orang, sedangkan yang mendapat skor 10 adalah 29 orang. Skor yang paling banyak didapat siswa adalah 8 yaitu ada 30 orang dan jumlah siswa yang hampir sama, yaitu 29 orang memperoleh skor 10.

Untuk kemampuan memahami soal prototipe model siswa 6, skor terendahnya adalah 3, sedangkan yang tertinggi adalah 10. Jumlah skor semua siswa, yaitu 130 orang, mencapai 965 sehingga skor rata-ratanya 7,42. Berdasarkan sebaran data tiap skor, siswa yang mendapat

skor 3 berjumlah 2 orang dan yang mendapat skor 10 ada 21 orang. Skor yang diperoleh siswa dengan jumlah terbanyak adalah 9, yaitu pada 27 orang. Adapun berdasarkan rentangan kelompok dua skor, deskripsi datanya dapat dibaca pada tabel 19.

Tabel 19. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model Siswa Kelas 6

No.	Interval skor	Frekuensi absolut	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	12	9,2	9,2
2	5 - 6	33	25,4	34,6
3	7 - 8	37	28,5	63,1
4	9 - 10	48	36,9	100

Dari tabel di atas dapat dinyatakan bahwa kelompok skor dengan subjek terbanyak pada siswa kelas 6 adalah sama dengan siswa kelas 4 dan 5, yaitu pada skor 9 – 10. Pada siswa kelas 6, rentangan tersebut dicapai oleh 48 orang atau sekitar 37%. Adapun rentangan skor dengan jumlah subjek paling kecil adalah pada skor 3 – 4 yang hanya didapat 12 orang atau sekitar 9%.

Berdasarkan deskripsi data kemampuan memahami soal prototipe model pada siswa kelas 4, 5, dan 6 di atas dapat dinyatakan bahwa ditinjau dari reratanya, besarnya rata-rata yang dicapai siswa kelas 4 adalah yang paling rendah dibandingkan tingkatan kelas lainnya, yaitu hanya mencapai 7,60, sedangkan rata-rata kelas 6 adalah yang paling kecil, yaitu 7,42. Meskipun demikian, berdasarkan skor terendah dan tertingginya, kelas 5 dan 6 memiliki rentangan yang sama, yaitu berkisar antara skor 3 sampai dengan 10. Ini berbeda dengan rentangan skor siswa kelas 4, yaitu antara 4 sampai dengan 10.

Untuk analisis data dengan uji-t, selanjutnya kemampuan memahami soal konvensional dan prototipe model yang dicapai setiap siswa dihitung selisihnya. Maksudnya, skor kemampuan memahami soal konvensional dikurangi skor kemampuan memahami soal prototipe model pada masing-masing subjek sehingga diperoleh *gain score*. Ini dilakukan karena yang akan diketahui adalah peningkatan kemampuan memahami soal pada siswa.

#### **b. Uji Persyaratan**

Sebagaimana yang dipersyaratkan dalam analisis dengan uji-t, ada beberapa persyaratan analisis data yang harus dipenuhi, yang menurut Sudjana (1994) meliputi: (1) uji normalitas dan (2) uji homogenitas.

##### **1) Uji Normalitas**

Pengujian normalitas dimaksudkan untuk menguji penyebaran gejala-gejala yang diselidiki dalam populasi penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data penelitian ini, yakni kemampuan memahami soal cerita dilakukan dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* (K-S Z). Teknik pengujian ini dilakukan dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku, yakni data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Jadi sebenarnya uji Kolmogorov Smirnov adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku. Seperti pada uji beda biasa, jika signifikansi di bawah 0,05 berarti terdapat perbedaan yang signifikan, dan jika signifikansi di atas 0,05 maka tidak terjadi perbedaan yang signifikan. Penerapan pada uji Kolmogorov Smirnov adalah bahwa jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, yang menunjukkan data yang diuji tidak berdistribusi normal. Sebaliknya, jika taraf signifikansi di atas 0,05 berarti data yang diuji memiliki distribusi normal Nazir (2005:417-420). Pada penelitian ini,

uji normalitas dilakukan dengan program SPSS. Adapun rangkuman hasil uji normalitas data kemampuan memahami soal cerita terhadap soal konvensional maupun soal model yang dikembangkan (prototipe model) pada siswa kelas 4, 5, dan 6 dapat dibaca dalam tabel 2

Tabel 20. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

No.	Data	Nilai K-S Z	p	Kesimpulan
Kelas 4				
1	Konvensional	0,957	0,319	normal
2	Prototipe Model	1,077	0,196	normal
Kelas 5				
1	Konvensional	0,975	0,297	normal
2	Prototipe Model	0,984	0,255	normal
Kelas 6				
1	Konvensional	0,823	0,497	normal
2	Prototipe Model	0,973	0,221	normal

Berdasarkan informasi dalam tabel 20 di atas menunjukkan semua nilai t.s. (taraf signifikansi) berada di atas 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sebaran data kemampuan memahami soal cerita untuk kelas 4, 5, dan 6, baik pada model soal konvensional maupun model soal yang dikembangkan adalah **berdistribusi normal**.

## 2) Homogenitas varian

Pengujian homogenitas varian dimaksudkan untuk menguji samatidaknya varian antarkelompok penelitian. Jika varians antarkelompok sama bisa dinyatakan bahwa variannya homogen. Menurut Winarsunu (2002:105-106) untuk menguji homogenitas varian dapat dilakukan dengan menggunakan uji-F, yakni dengan menggunakan uji  $F_{max}$ . Hipotesis nul yang diajukan dalam pengujian ini adalah:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok skor pada model soal konvensional dan model yang dikembangkan untuk siswa kelas 4

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok skor pada model soal konvensional dan model yang dikembangkan untuk siswa kelas 5

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok skor pada model soal konvensional dan model yang dikembangkan untuk siswa kelas 6

Dalam hal ini diambil harga F hasil perbandingan antara varian maksimum dan varians minimum. Kriteria pengujian untuk menentukan homogen tidaknya sebaran data didasarkan pada harga F tabel dengan taraf signifikansi 0,05. Jika harga F hitung  $<$  F tabel berarti  $H_0$  diterima atau distribusi data homogen. Untuk penelitian ini hasil perhitungan pengujian homogenitas dapat dibaca pada tabel 21.

Tabel 21. Rangkuman Hasil Pengujian Homogenitas Varian

Variabel	F hitung	F tabel (5%)	Kesimpulan
Kemampuan memahami soal cerita (kelas 4)	0,740	1,34	homogen
Kemampuan memahami soal cerita (kelas 5)	0,905	1,34	homogen
Kemampuan memahami soal cerita (kelas 6)	0,688	1,34	homogen

Mengingat harga F hitung pada kemampuan memahami soal cerita seperti terlihat pada tabel 21 di atas bahwa F hitung pada kelas 4, 5 maupun 6 lebih kecil daripada F tabel, dapat disimpulkan tiga hipotesis nul di atas, yaitu:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok skor pada model soal konvensional dan skor soal model yang dikembangkan untuk siswa kelas 4

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok skor pada model soal konvensional dan skor soal model yang dikembangkan untuk siswa kelas 5

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok skor pada model soal konvensional dan skor soal model yang dikembangkan untuk siswa kelas 6

diterima atau dengan kata lain data varian data penelitian ini **homogen**.

### c. Pengujian Hipotesis

Hipotesis tentang ada tidaknya perbedaan kemampuan memahami soal model konvensional dan model yang dikembangkan dalam penelitian diuji dengan rumus uji-t kelompok *dependent* atau tergantung. Adapun bunyi hipotesis penelitian ini adalah:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 4

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 5

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 6

Untuk melakukan uji-t dengan kelompok *dependent* ini, yang dianalisis adalah data deviasi atau data simpangan dari skor kemampuan memahami soal cerita pada model konvensional dan model yang dikembangkan pada setiap subjek.

#### 1) Analisis data siswa kelas 4

Hasil analisis data simpangan pada kelas 4 menunjukkan bahwa besarnya  $t_0$  adalah 6,46 sedangkan  $t$  tabel dengan  $db = 137$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,960 sehingga dapat ditentukan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel. Ini berarti hipotesis yang menyatakan, “Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 4” ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa **ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan untuk siswa kelas 4**”.

#### 2) Analisis data siswa kelas 5

Dari analisis terhadap data simpangan pada kelas 5 menunjukkan hasil bahwa besarnya  $t_0$  adalah 5,07 sedangkan  $t$  tabel dengan  $db = 135$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,960 sehingga dapat ditentukan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel. Ini menunjukkan hipotesis nul yang menyatakan, “Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 5” ditolak. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa **ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan untuk siswa kelas 5**”.

#### 3) Analisis data siswa kelas 6

Hasil analisis data dengan uji  $t$  *dependent* pada kelas 6 menunjukkan bahwa besarnya  $t_0$  adalah 4,15 sedangkan  $t$  tabel dengan  $db = 129$  pada taraf

signifikansi 0,05 sebesar 1,960 sehingga dapat ditentukan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel. Ini berarti hipotesis nul yang berbunyi, “Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 6” ditolak. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa **ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan untuk siswa kelas 6**”.

Untuk menentukan model soal efektif meningkatkan kemampuan memahami soal cerita matematika dilakukan dengan membandingkan perbedaan besarnya rerata antara dua kelompok skor. Jika rerata kelompok skor pada model yang dikembangkan lebih besar daripada kelompok skor model konvensional berarti model yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu soal cerita dengan pendekatan komunikatif dan narasi lebih efektif. Sebaliknya, jika lebih besar rata-rata pada skor model konvensional (soal dari buku teks Matematika) berarti model konvensional yang lebih efektif.

Berdasarkan sajian data secara deskriptif diperoleh informasi bahwa rerata kemampuan memahami soal cerita siswa kelas 4 pada model soal konvensional adalah 6,67, sedangkan pada model soal yang dikembangkan mencapai 7,60. Besarnya rerata kemampuan memahami soal cerita siswa kelas 5 pada model soal konvensional sebesar 6,81, sedangkan rata-rata pada model soal dengan pendekatan komunikatif dan narasi mencapai 7,51. Adapun rata-rata kemampuan memahami soal cerita siswa kelas 6 pada model soal konvensional sebesar 6,81, sedangkan pada model soal yang dikembangkan sebesar 7,42. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan memahami soal cerita pada model soal yang dikembangkan lebih besar dibandingkan rata-rata pada model soal konvensional, baik untuk siswa kelas 4 ( $7,60 > 6,67$ ), kelas 5 ( $7,51 > 6,81$ ), maupun kelas 6 ( $7,42 > 6,81$ ) sehingga model soal yang dikembangkan lebih efektif daripada model soal konvensional.

#### d. Evaluasi Pelaksanaan Uji Keefektifan Skala Terbatas

Meskipun hasil uji keefektifan skala terbatas menunjukkan bahwa model model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pembelajaran yang dikembangkan lebih efektif meningkatkan penguasaan kaidah bahasa siswa, perlu kiranya dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan pengujian tersebut. Yang menjadi fokus evaluasi adalah (1) kualitas soal cerita dan (2) implementasi tes.

Mengenai kualitas soal cerita hasil modifikasi yang diimplementasikan pada uji keefektifan skala terbatas dapat dikaitkan dengan hasil persamaan matematika yang dibuat siswa. Fokus evaluasi adalah pada soal-soal yang sulit dipahami siswa. Adapun pembahasan hal tersebut adalah sebagai berikut ini.

Pada siswa kelas 4, di antara 10 soal yang menjadi prototipe model ada beberapa soal yang gagal dibuat persamaan matematikanya oleh sebagian besar siswa, yaitu nomor (1), (9), dan (10). Adapun soal nomor (1) adalah sebagai berikut:

*Adi adalah siswa kelas 4. Adi dan kakaknya rajin menabung di bank. Saat ini, uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan kakaknya 135.000 rupiah. Berapa rupiah uang tabungan kakaknya lebih banyak dibandingkan Adi?*

Yang menjadi kesulitan siswa dalam memahami soal tersebut bersumber dari pemakaian frasa *lebih banyak* yang lazimnya menunjuk operasi hitung penjumlahan, sementara pada soal itu menunjuk operasi hitung pengurangan. Oleh karena itu, dalam persamaan matematika yang dibuat siswa dua kuantitas yang terdapat dalam soal dijumlahkan. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru, kalimat tanya *Berapa rupiah uang tabungan kakaknya lebih banyak dibandingkan Adi?* kurang dipahami siswa dan dimodifikasi menjadi *Apakah tabungan kakak lebih banyak daripada Adi? Berapa rupiah lebih banyaknya?*

Selain itu, penggunaan nama bank dapat menghambat kecepatan baca siswa sehingga perlu dihilangkan. Adapun hasil perbaikan soal sebagai berikut:

*Adi adalah siswa kelas 4. Adi dan kakaknya rajin menabung di bank. Saat ini, uang tabungan Adi 125.000 rupiah. Uang tabungan kakaknya 135.000 rupiah. Apakah tabungan kakak lebih banyak daripada Adi? Berapa rupiah lebih banyaknya?*

Berkaitan dengan nomor (9), yang berpengaruh terhadap pemahaman siswa adalah dipakainya frasa *keesokan harinya* pada kalimat tanya karena mereka akan menggunakan frasa tersebut dalam menjawab soal. Adapun soal (9) adalah:

*Jarak Solo dan Jakarta cukup jauh, yaitu 560 km. Hari ini, murid kelas 4 naik bus Raya untuk berwisata ke Jakarta. Bus berangkat pukul 17.00 dari Solo. Bus itu berhenti di Semarang, Pekalongan, Brebes, dan Sumedang. Masing-masing selama 30 menit. Kecepatan bus itu rata-rata 60 km/jam. Pukul berapa bus itu sampai di Jakarta keesokan harinya?*

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru diperoleh solusi bahwa nama hari perlu dinyatakan pada soal, sehingga perbaikannya menjadi sebagai berikut ini.

*Jarak Solo dan Jakarta cukup jauh, yaitu 560 km. Hari Minggu, murid kelas 4 berwisata ke Jakarta. Mereka naik bus Raya. Bus berangkat pukul 17.00 dari Solo. Bus berhenti di Semarang, Pekalongan, Brebes, dan Sumedang. Masing-masing selama 30 menit. Kecepatan bus itu rata-rata 60 km/jam. Pukul berapa bus itu sampai di Jakarta pada hari Senin?*

Untuk soal (10), yang menjadi sumber kesulitan siswa adalah pemakaian jenis bacaan yang sulit diingat karena terdiri dua kata, yaitu *majalah anak* dan *buku cerita*. Adapun secara lengkap soal (9) adalah:

*Tomi adalah anak yang rajin membaca. Biasanya ia membaca majalah anak setiap 3 hari sekali. Ia juga membaca buku cerita setiap 2 hari. Ia membaca komik setiap 4 hari sekali. Berapa kali*

*Tomi membaca tiga bacaan dalam satu hari yang sama selama bulan November ini (ada 30 hari)?*

Hal tersebut disebabkan dalam usaha memahami isi soal, siswa membacanya secara bersuara sehingga penggunaan nama bacaan yang terdiri dua kata tersebut kecepatan membacanya. Oleh karena itu, nama bacaan akan diubah dengan satu kata, yaitu Bobo (nama majalah anak yang cukup populer) dan koran, sehingga soal (10) menjadi seperti dibawah ini.

*Tomi adalah anak yang rajin membaca. Biasanya ia membaca Bobo setiap 3 hari sekali. Ia juga membaca koran setiap 2 hari. Ia membaca komik setiap 4 hari sekali. Berapa kali Tomi membaca tiga bacaan dalam satu hari yang sama selama bulan November ini (ada 30 hari)?*

Pada kelas 5, yang paling banyak salah dalam pembuatan persamaan matematika adalah nomor (5) dan (8). Adapun soal (5) adalah sebagai berikut:

*Ibu ingin membuat sirup jeruk. Ibu mencampur 12 liter air gula dengan 36 liter jeruk. Ibu akan memasukkannya ke dalam botol. Jumlah campuran air gula dan jeruk sama banyak. Berapa banyak botol yang diperlukan Ibu?*

Yang menjadi kesulitan siswa dalam memahami soal tersebut adalah tiadanya ukuran (kuantitas) tentang botol yang dibutuhkan. Dari hasil diskusi dengan guru, sebaiknya pada kalimat tanya ditambahkan frasa jumlah botol paling banyak, sehingga menjadi sebagai berikut:

*Ibu ingin membuat sirup jeruk. Ibu mencampur 12 liter air gula dengan 36 liter jeruk. Ibu akan memasukkannya ke dalam botol. Jumlah campuran air gula dan jeruk sama banyak. Berapa jumlah botol paling banyak yang diperlukan Ibu?*

Adapun soal nomor (8) adalah sebagai berikut:

*Hari ini dua rombongan anak panti asuhan berkunjung ke museum. Anak Panti Asuhan Upin naik kereta api menempuh jarak 60 km dalam waktu 15 menit. Anak Panti Asuhan Ipin naik bis menempuh jarak 40 km dalam waktu 20 menit. Rombongan panti asuhan manakah*

*yang lebih cepat sampai museum?*

Yang menjadi masalah pada soal tersebut adalah tidak adanya kalimat tanya *Rombongan panti asuhan manakah yang lebih cepat sampai museum?* yang tidak memuat fokus informasi pada kuantitas yang ditanyakan sebagian besar siswa tidak membuat persamaan matematika, namun langsung menjawab hasilnya. Oleh karena itu, pada soal akan ditambahkan kalimat tanya yang memandu siswa untuk membuat persamaan matematika, yaitu Berapa waktu lebih cepatnya, sehingga perbaikan soal menjadi sebagai berikut:

*Hari ini dua rombongan anak panti asuhan berkunjung ke museum. Anak Panti Asuhan Upin naik kereta api menempuh jarak 60 km dalam waktu 15 menit. Anak Panti Asuhan Ipin naik bis menempuh jarak 40 km dalam waktu 20 menit. Rombongan panti asuhan manakah yang lebih cepat sampai museum? Berapa menit lebih cepatnya?*

Pada siswa kelas 6, persamaan matematika yang banyak terjadi kesalahan adalah pada nomor soal (10), yaitu sebagai berikut;

*Judika sedang berwisata di Pulau Seribu. Ia berlatih menyelam. Mula-mula ia berada -23 m di bawah permukaan laut. Kemudian ia ke bawah lagi sejauh 15 m. Berapa meter jarak Judika dengan permukaan laut sekarang?*

Adapun yang menjadi kesulitan siswa adalah adanya frasa *- 23 m di bawah permukaan laut* karena bilangan yang dipakai negatif. Bilangan negatif digunakan jika diukur dari permukaan laut, bukan bawah permukaan laut. Selain itu, frasa *(menuju) ke bawah* menandai operasi hitung *pengurangan* atau menunjuk bilangan negatif sehingga pemakaian bilangan negatif dan kata *bawah* tidak tepat. Dari diskusi dengan para guru, frasa tersebut akan lebih mudah dipahami siswa jika dibuat menjadi *-23 m dari permukaan laut*. Selain itu, kata *tingginya* dihilangkan karena konsep *tinggi* dengan bilangan negatif masih membingungkan siswa. Oleh karena itu, hasil perbaikan soal adalah:

*Judika sedang berwisata di Pulau Seribu. Ia berlatih menyelam. Mula-mula ia berada -23 m dari permukaan laut. Kemudian ia ke bawah lagi sejauh 15 m. Berapa meter jarak Judika dari permukaan laut sekarang?*

Berkaitan dengan masalah implementasi soal, dapat diidentifikasi hal-hal yang menjadi kendala penelitian, yaitu siswa terbiasa memecahkan soal cerita tanpa membuat persamaan matematika. Maksudnya, siswa menjawab soal dengan langsung menyatakan hasil hitungnya. Karena yang menjadi indikator kemampuan memahami soal dalam penelitian ini adalah penggunaan operasi hitung dan posisi kuantitas tertentu dalam persamaan matematika, hasil pekerjaan siswa yang demikian dikategorikan salah dan diberi skor 0. Untuk mencegah jawaban yang demikian, pada uji skala luas akan ditegaskan agar siswa membuat persamaan matematika dan memberi contoh cara mengerjakan soal.

**e. Hasil Uji Keefektifan secara Luas**

Seperti halnya uji keefektifan secara terbatas, pada uji secara luas ini dimaksudkan untuk menguji ada tidaknya pengaruh model wacana soal cerita yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif terhadap peningkatan kemampuan memahami soal cerita pada siswa. Bentuk pengujiannya dilakukan dengan memberikan tes memecahkan soal cerita pada naskah soal prototipe model dan naskah soal konvensional kepada subjek penelitian. Soal konvensional adalah soal cerita yang diambil dari buku teks Matematika, sedangkan soal prototipe model adalah soal cerita hasil modifikasi dari soal konvensional dengan memperhatikan struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi yang digunakan. Kedua naskah soal memuat 10 soal cerita dengan kuantitas yang setara. Setiap soal cerita yang persamaannya dapat dibuat secara benar mendapat skor 1, sedangkan yang salah diberi skor 0, sehingga rentangan skor masing-masing naskah soal antara 0 – 10.

Sebagaimana pada uji skala terbatas, pada uji keefektifan ini juga dilakukan melalui penelitian eksperimen dengan *one-group pretest-posttest design* (Tuckman & Harper, 2012: 105). Yang menjadi variabel bebas adalah model soal cerita yang dibedakan menjadi dua, yaitu model soal konvensional

dan model soal yang dikembangkan. Adapun variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan memahami soal cerita pada siswa. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan dengan memberikan dua kali tes kepada subjek yang sama pada waktu yang berbeda. Pelaksanaan tesnya dilakukan dengan teknik *paper and pencil*. Tes pertama yang berfungsi sebagai pretes dilakukan pada bulan minggu ketiga dan keempat bulan November 2013. Adapun naskah soal yang diimplementasikan pertama adalah soal model konvensional. Tes kedua yang berfungsi sebagai postes dilaksanakan pada minggu pertama dan kedua bulan Desember 2013. Naskah soal yang diteskan adalah prototipe model soal yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif.

Karena kedua model soal diteskan kepada subjek yang sama, analisis data untuk menguji ada tidaknya perbedaan kemampuan memahami terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan dilakukan dengan teknik uji-t kelompok *dependent*. Karena itu, data yang dianalisis adalah data simpangan antara skor kemampuan memahami soal model konvensional dan model yang dikembangkan. Prototipe model soal cerita dinyatakan efektif jika rata-rata skor yang dicapai siswa dalam memecahkan soal pada naskah tersebut lebih tinggi dibandingkan soal konvensional.

Pada uji keefektifan skala luas ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas 4, 5, dan 6 dari 6 SD di Kota Surakarta dan 6 SD di Kabupaten Karanganyar, yang meliputi sekolah-sekolah di bawah ini.

1. SD di Kota Surakarta meliputi:
  - a. SD Negeri 15 Mangkubumenn Lor
  - b. SD Ta'mirul Islam
  - c. SD Negeri Wonosaren 1
  - d. SD Negeri Badran
  - e. SD Negeri Wonosaren 2
  - f. SD Muhammadiyah Jagalan
2. SD di Kabupaten Karanganyar meliputi:
  - a. SD Negeri 1 Karanganyar 1
  - b. SD Madrasah Ibtidaiyah

- c. SD Negeri 2 Bejen
- d. SD Negeri 1 Jungke
- e. SD Negeri 3 Karanganyar
- f. SD Negeri 2 Jungke

. Pengambilan sekolah tersebut dilakukan dengan teknik random sampling secara undian. Dengan demikian, yang menjadi subjek pada uji keefektifan skala terbatas ini meliputi 12 kelas siswa kelas 4, 12 siswa kelas 5, dan 12 kelas siswa kelas 6. Rincian jumlah subjek penelitian dari 12 SD tersebut sebagai berikut:

- a. Kelas 4 : 418 siswa
- ii. Kelas 5 : 410 siswa
- iii. Kelas 6 : 416 siswa

Secara keseluruhan jumlah subjek penelitian ini adalah 1244 siswa dari 36 kelas. Adapun siswa yang diperhitungkan di sini adalah yang mengikuti pretes maupun postes sehingga yang hanya mengikuti salah satu tes tidak dijadikan subjek penelitian.

Berikut ini disajikan hasil analisis data dari uji keefektifan skala terbatas yang meliputi (1) deskripsi data, (2) uji persyaratan analisis, dan (3) uji hipotesis dengan rumus uji-t kelompok *dependent*.

#### **a. Deskripsi Data**

Data penelitian ini disajikan dengan memisahkan pembahasan hasil analisis data secara dekritif dan inferensial.. Pendeskripsian dilakukan dalam 2 bagian, yaitu (1) deskripsi data kemampuan memahami soal konvensional dan (2) deskripsi data kemampuan memahami soal prototipe model.

##### **1) Data Kemampuan Memahami Soal Konvensional**

Dari data yang berupa hasil tes pembuatan persamaan matematika dari siswa kelas 4, kelas 5, dan kelas 6 diperoleh rentangan skor seluruh subjek, yaitu berkisar antara 3 sampai dengan 10. Pada penyajian data

dalam tabel dibuat empat kelompok skor, yaitu 3 – 4, 5 – 6, 7 – 8, dan 9 – 10. Adapun informasi yang disampaikan pada tabel adalah frekuensi dan persentase subjek pada setiap kelompok skor. Distribusi skor tersebut dapat dibaca pada tabel 22, 23, dan 24.

Dalam tabel 22 disampaikan data kemampuan memahami soal cerita model konvensional (dari buku teks Matematika) pada siswa kelas 4 yang berjumlah 418 orang. Pada kelompok ini, skor yang diperoleh berada pada rentangan 3 – 10 sehingga skor minimal 3 dan skor maksimalnya 10. Jumlah skor siswa adalah 2771 sehingga reratanya 6,63.

Tabel 22. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Konvensional Siswa Kelas 4

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	47	11,2	11,2
2	5 - 6	178	42,6	53,8
3	7 - 8	106	25,4	79,2
4	9 - 10	87	20,8	100

Sebaran data pada tabel 22 menunjukkan bahwa kelompok skor 5 – 6 dicapai oleh siswa dengan persentase yang paling tinggi, yaitu 42%, sedangkan kelompok skor 3 - 4 dicapai siswa dengan persentase paling sedikit. Ditinjau dari rincian data tiap skor, siswa yang mendapat skor 3 berjumlah 24 orang, sedangkan yang mencapai skor tertinggi, yaitu 10, berjumlah 42 orang. Adapun skor yang dicapai paling banyak siswa adalah 6 karena diperoleh 96 siswa.

Seperti halnya dengan sebaran data siswa kelas 4, data kemampuan memahami soal konvensional siswa kelas 5 yang berjumlah

410 orang berkisar antara skor 3 sampai dengan 10. Jumlah skor keseluruhan adalah 2764 sehingga rerata yang dicapai 6,69. Adapun rincian sebaran datanya dapat dibaca pada tabel 23.

Tabel 23. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Konvensional Siswa Kelas 5

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	68	16,6	16,6
2	5 - 6	126	30,7	47,3
3	7 - 8	132	32,2	79,5
4	9 - 10	84	20,5	100

Berdasarkan data di atas dapat dinyatakan bahwa yang paling banyak didapat siswa adalah rentangan skor 7 – 8, yaitu mencapai 32% dan skor 5 – 6 yang mencapai 30%. Adapun berdasarkan rincian data pada tiap skor, jumlah siswa yang mendapat skor 3 adalah 17 orang, sedangkan yang mendapat skor 10 adalah 43 orang. Skor yang paling banyak didapat siswa adalah 6 yaitu ada 80.

Untuk kemampuan memahami soal konvensional siswa kelas 6, skor terendahnya adalah 3, sedangkan yang tertinggi adalah 10. Jumlah skor semua siswa, yaitu 416 orang, mencapai 2746 sehingga skor rata-ratanya 6,60. Berdasarkan sebaran data tiap skor, siswa yang mendapat skor 3 berjumlah 37 orang dan yang mendapat skor 10 ada 32 orang. Skor yang diperoleh siswa dengan jumlah terbanyak adalah 5, yaitu pada 79 orang. Adapun berdasarkan rentangan kelompok dua skor, deskripsi datanya dapat dibaca pada tabel 24.

Tabel 24. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Konvensional Siswa Kelas 6

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	63	15,1	15,1
2	5 - 6	143	34,4	49,5
3	7 - 8	108	26	75,5
4	9 - 10	102	24,5	100

Dari tabel di atas dapat dinyatakan bahwa kelompok skor dengan subjek terbanyak adalah pada skor 5 – 6 yang diperoleh 143 orang atau sekitar 30%. Adapun rentangan skor dengan jumlah subjek paling kecil adalah pada skor 3 – 4 yang hanya didapat 19 orang atau sekitar 15%.

Berdasarkan deskripsi data kemampuan memahami soal konvensional pada siswa kelas 4, 5, dan 6 di atas dapat dinyatakan bahwa ditinjau dari reratanya, besarnya rata-rata yang dicapai siswa kelas 6 adalah yang paling rendah dibandingkan tingkatan kelas lainnya, yaitu hanya mencapai 6,60, sedangkan rata-rata kelas 5 adalah yang tertinggi, yaitu mencapai 6,69. Di antara ketiga tingkatan kelas tersebut, peserta tes dari kelas 5 adalah yang mendapat skor 10 terbanyak, yaitu ada 43 siswa (10,5%). Meskipun demikian, berdasarkan skor terendah dan tertingginya, kelas 4, 5, maupun 6 memiliki rentangan yang sama, yaitu berkisar antara skor 3 sampai dengan 10.

## 2) Data Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model

Dari hasil tes penyusunan persamaan matematika pada soal cerita yang menjadi prototipe model siswa kelas 4, kelas 5, dan kelas 6 diperoleh rentangan skor seluruh subjek tersebut berkisar antara 3 sampai dengan 10. Untuk penyajian deskripsi dalam tabel, skor tersebut dibuat menjadi empat kelas interval, yaitu 3 – 4, 5 – 6, 7 – 8, dan 9 – 10. Adapun informasi yang disampaikan pada tabel adalah frekuensi dan persentase subjek, baik relatif maupun kumulatif, pada setiap kelompok skor. Distribusi skor tersebut dapat dibaca pada tabel 25, 26, dan 27.

Pada tabel 25 termuat data kemampuan memahami soal cerita yang menjadi prototipe model, yaitu yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi, pada siswa kelas 4 yang berjumlah 418 orang. Pada kelompok ini, skor yang diperoleh berada pada rentangan 4 – 10 sehingga skor minimalnya adalah 4 dan skor maksimalnya 10. Jumlah skor siswa adalah 3142 sehingga reratanya sebesar 7,52.

Tabel 25. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model Siswa Kelas 4

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	25	6	6
2	5 - 6	112	26,8	32,8
3	7 - 8	147	35,2	68,0
4	9 - 10	134	32	100

Sebaran data pada tabel 25 menunjukkan bahwa kelompok skor 7 – 8 dicapai oleh siswa dengan persentase yang paling tinggi, yaitu 35%, sedangkan kelompok skor 3 - 4 dicapai siswa dengan persentase paling sedikit.

Berbeda dengan sebaran data siswa kelas 4, data kemampuan memahami soal prototipe mode pada siswa kelas 5 yang berjumlah 410 orang berkisar antara skor 3 sampai dengan 10. Jumlah skor keseluruhan adalah 1022 sehingga rerata yang dicapai 7,34. Adapun rincian sebaran datanya dapat dibaca pada tabel 26.

Tabel 26. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model Siswa Kelas 5

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	33	8	8
2	5 - 6	85	20,7	28,7
3	7 - 8	161	39,3	68,0
4	9 - 10	131	32	100

Berdasarkan data di atas dapat dinyatakan bahwa yang paling banyak didapat siswa adalah rentangan skor 7 – 8, yaitu mencapai 39% danyang paling sedikit adalah skor 3 – 4 yang hanya 8%. Adapun berdasarkan rincian data pada tiap skor, jumlah siswa yang mendapat skor 3 hanya 9 orang, sedangkan yang mendapat skor 10 adalah 58 orang. Skor yang paling banyak didapat siswa adalah 8 yaitu ada 108 orang.

Berbeda dengan kelas 5, pada siswa kelas 6, skor terendahnya kemampuan memahami soal prototipe model adalah 4, sedangkan yang tertinggi adalah 10. Jumlah skor semua siswa, yaitu 416 orang, mencapai

3120 sehingga skor rata-ratanya 7,42. Berdasarkan sebaran data tiap skor, siswa yang mendapat skor 4 berjumlah 27 orang dan yang mendapat skor 10 ada 69 orang. Skor yang diperoleh siswa dengan jumlah terbanyak adalah 7, yaitu pada 95 orang (22,8%). Adapun berdasarkan rentangan kelompok dua skor, deskripsi datanya dapat dibaca pada tabel 27.

Tabel 27. Distribusi Skor Kemampuan Memahami Soal Prototipe Model Siswa Kelas 6

No.	Interval skor	Frekuensi	Persentase	
			Relatif	Kumulatif
1	3 - 4	27	6,5	6,5
2	5 - 6	71	17,1	22,6
3	7 - 8	176	43,3	65,9
4	9 - 10	142	34,1	100

Dari tabel di atas dapat dinyatakan bahwa kelompok skor dengan subjek terbanyak pada siswa kelas 6 adalah pada rentangan 7 – 8 yang dicapai oleh 176 orang atau sekitar 43%. Adapun rentangan skor dengan jumlah subjek paling kecil adalah pada skor 3 – 4 yang hanya didapat 27 orang atau sekitar 6%.

Berdasarkan deskripsi data kemampuan memahami soal prototipe model pada siswa kelas 4, 5, dan 6 di atas dapat dinyatakan bahwa ditinjau dari reratanya, besarnya rata-rata yang dicapai siswa kelas 4 adalah yang paling tinggi dibandingkan tingkatan kelas lainnya, yaitu mencapai 7,52, sedangkan rata-rata kelas 5 adalah yang paling kecil, yaitu 7,34. Adapun berdasarkan skor terendah dan tertingginya, kelas 4 dan 6 memiliki rentangan yang sama, yaitu berkisar antara skor 4 sampai dengan 10. Ini berbeda dengan rentangan skor siswa kelas 5, yaitu antara 3 sampai dengan 10.

Untuk analisis data dengan uji-t, selanjutnya kemampuan memahami soal konvensional dan prototipe model yang dicapai setiap siswa dihitung selisihnya. Maksudnya, skor kemampuan memahami soal konvensional dikurangi skor kemampuan memahami soal prototipe model pada masing-masing subjek sehingga diperoleh *gain score*. Ini dilakukan karena yang akan diketahui adalah ada tidaknya peningkatan kemampuan memahami soal pada siswa.

#### **b. Uji Persyaratan**

Sebagaimana yang dipersyaratkan dalam analisis dengan uji-t, ada beberapa persyaratan analisis data yang harus dipenuhi, yang menurut Sudjana (1994) meliputi: (1) uji normalitas dan (2) uji homogenitas. Oleh karena itu, sebelum melakukan uji hipotesis, pada bagian ini disajikan hasil uji persyaratan tersebut.

##### **1) Uji Normalitas**

Pengujian normalitas dimaksudkan untuk menguji penyebaran gejala-gejala yang diselidiki dalam populasi penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data penelitian ini, yakni kemampuan memahami soal cerita dilakukan dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* (K-S Z). Adapun rangkuman hasil uji normalitas data terhadap data kemampuan memahami soal cerita pada siswa kelas 4, 5, dan 6 dapat dibaca dalam tabel 28.

Tabel 28. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

No.	Data	Nilai K-S Z	p	Kesimpulan
Kelas 4				
1	Konvensional	0,735	0,652	normal
2	Prototipe Model	1,102	0,176	normal
Kelas 5				
1	Konvensional	0,906	0,385	normal
2	Prototipe Model	0,944	0,332	normal
Kelas 6				
1	Konvensional	0,862	0,478	normal
2	Prototipe Model	0,915	0,373	normal

Semua informasi dalam tabel 28 di atas menunjukkan semua nilai t.s. (taraf signifikansi) berada di atas 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sebaran data kemampuan memahami soal cerita untuk kelas 4, 5, dan 6, baik pada model soal konvensional maupun model soal yang dikembangkan adalah **berdistribusi normal**.

## 2) Homogenitas varian

Pengujian homogenitas varians dimaksudkan untuk menguji sama tidaknya varian antarkelompok penelitian. Jika varian antarkelompok sama bisa dinyatakan bahwa variannya homogen. Menurut Winarsunu (2002) untuk menguji homogenitas varian dapat dilakukan dengan

*commit to user*

menggunakan uji-F, yakni dengan menggunakan uji  $F_{max}$ . Hipotesis nul yang diajukan dalam pengujian ini adalah:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok skor pada model soal konvensional dan model yang dikembangkan untuk siswa kelas 4

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varians antara kelompok skor pada model soal konvensional dan model yang dikembangkan untuk siswa kelas 5

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varians antara kelompok skor pada model soal konvensional dan model yang dikembangkan untuk siswa kelas 6

Dalam hal ini diambil harga F hasil perbandingan antara varian maksimum dan varian minimum. Kriteria pengujian untuk menentukan homogen tidaknya sebaran data didasarkan pada harga F tabel dengan taraf signifikansi 0,05. Jika harga F hitung  $<$  F tabel berarti  $H_0$  diterima atau distribusi data homogen. Untuk penelitian ini hasil perhitungan pengujian homogenitas dapat dibaca pada tabel 29.

Tabel 29. Rangkuman Hasil Pengujian Homogenitas Varian

Variabel	F hitung	F tabel (5%)	Kesimpulan
Kemampuan memahami soal cerita (kelas 4)	0,721	1,16	homogen
Kemampuan memahami soal cerita (kelas 5)	0,813	1,16	homogen
Kemampuan memahami soal cerita (kelas 6)	0,696	1,16	homogen

Mengingat harga F hitung pada kemampuan memahami soal cerita seperti terlihat pada tabel 29 di atas bahwa F hitung pada kelas 4, 5 maupun 6

lebih kecil daripada F tabel, dapat disimpulkan tiga hipotesis nul di atas, yaitu:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varians antara kelompok skor pada model soal konvensional dan skor soal model yang dikembangkan untuk siswa kelas 4

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varians antara kelompok skor pada model soal konvensional dan skor soal model yang dikembangkan untuk siswa kelas 5

$H_0$  : Tidak ada perbedaan varians antara kelompok skor pada model soal konvensional dan skor soal model yang dikembangkan untuk siswa kelas 6

diterima atau dengan kata lain data varian data penelitian ini **homogen**.

### c. Pengujian Hipotesis

Hipotesis tentang ada tidaknya perbedaan kemampuan memahami soal model konvensional dan model yang dikembangkan dalam penelitian diuji dengan rumus uji-t kelompok *dependent* atau tergantung. Adapun bunyi hipotesis penelitian ini adalah:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 4

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 5

$H_0$  : Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 6

Untuk melakukan uji-t dengan kelompok *dependent* ini, yang dianalisis adalah data deviasi atau simpangan dari skor kemampuan memahami soal cerita pada model konvensional dan model yang dikembangkan pada setiap subjek.

#### 1) Analisis data siswa kelas 4

*commit to user*

Hasil analisis data simpangan pada kelas 4 menunjukkan bahwa besarnya  $t_0$  adalah 12,676 sedangkan  $t$  tabel dengan  $db = 417$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,960 sehingga dapat ditentukan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel. Ini berarti hipotesis yang menyatakan, “Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 4” ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa **ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan untuk siswa kelas 4**”.

## 2) Analisis data siswa kelas 5

Hasil analisis terhadap data siswa kelas 5 menunjukkan bahwa besarnya  $t_0$  adalah 9,70 sedangkan  $t$  tabel dengan  $db = 409$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,960 sehingga dapat ditentukan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel. Ini menunjukkan hipotesis nul yang menyatakan, “Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 5” ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa **ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan untuk siswa kelas 5**”.

## 3) Analisis data siswa kelas 6

Hasil analisis data dengan uji  $t$  *dependent* pada kelas 6 menunjukkan bahwa besarnya  $t_0$  adalah 12,328 sedangkan  $t$  tabel dengan  $db = 415$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,960 sehingga dapat ditentukan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel. Ini berarti hipotesis nul yang berbunyi, “Tidak ada perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model yang dikembangkan dengan pendekatan komunikatif dan narasi pada siswa kelas 6” ditolak. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa **ada**  
*commit to user*

**perbedaan kemampuan memahami soal cerita terhadap model soal konvensional dan model soal yang dikembangkan untuk siswa kelas 6”.**

Untuk menentukan efektif tidaknya soal cerita pada model yang dikembangkan dilakukan dengan membandingkan perbedaan besarnya rerata antara dua kelompok skor. Rerata kemampuan memahami soal cerita siswa kelas 4 pada model soal konvensional adalah 6,63, sedangkan pada model soal yang dikembangkan mencapai 7,52. Besarnya rerata kemampuan memahami soal cerita siswa kelas 5 pada model soal konvensional sebesar 6,81, sedangkan rata-rata pada model yang dikembangkan mencapai 7,51. Adapun rata-rata kemampuan memahami soal cerita siswa kelas 6 pada model soal konvensional sebesar 6,81, sedangkan pada model soal yang dikembangkan sebesar 7,42. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan memahami soal cerita pada model soal yang dikembangkan lebih besar dibandingkan rata-rata pada model soal konvensional, baik untuk siswa kelas 4 ( $7,52 > 6,63$ ), kelas 5 ( $7,34 > 6,69$ ), maupun kelas 6 ( $7,50 > 6,60$ ) sehingga model soal yang dikembangkan lebih efektif daripada model soal konvensional.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah diupayakan agar dapat dilaksanakan sebaik-baiknya. Akan tetapi, peneliti menyadari masih ada hal-hal yang belum tergarap secara maksimal dan itu semua karena keterbatasan peneliti. Adapun hal-hal tersebut antara lain:

1. Dalam mengidentifikasi tipe struktur semantik, kajiannya lebih difokuskan pada soal cerita dengan operasi hitung tunggal, tidak diarahkan pada semua soal cerita yang memiliki operasi hitung campuran. Hal tersebut disebabkan sangat banyaknya variasi tipe struktur semantik pada soal-soal dengan operasi hitung campuran. Selain itu, juga disebabkan sangat besarnya jumlah soal cerita yang

*commit to user*

menjadi bahan kajian, yaitu 1252 soal. Peneliti hanya menyajikan beberapa tipe struktur semantik pada soal dengan operasi hitung campuran yang frekuensinya tergolong cukup tinggi. Hal tersebut kiranya memungkinkan adanya tipe struktur semantik selain yang telah teridentifikasi.

2. Dalam mengidentifikasi tipe struktur semantik, struktur wacana, dan unsur narasi yang menjadi sumber kesulitan siswa dalam memahami soal tidak dilibatkan informan yang cukup besar dan memperhatikan perbedaan kemampuan berbahasa dan matematika mereka. Hal tersebut dilandasi pertimbangan bahwa telah ada beberapa hasil penelitian yang menemukan faktor-faktor kesulitan soal. Barangkali jika perbedaan tersebut menjadi bahan pertimbangan pengambilan sampel/cuplikan, akan semakin banyak hal yang dapat diungkap dan temuan yang diperoleh semakin kuat. Ini mengingat pentingnya faktor perbedaan kedua variabel tersebut sebagaimana temuan Eric (2005). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa faktor kemampuan berbahasa dan matematika berpengaruh terhadap kemampuan memahami soal cerita.