

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan kegiatan yang dirancang secara sengaja untuk menciptakan berbagai kondisi belajar yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran melalui proses penalaran, sehingga objek matematika yang abstrak dan terkait dengan konteks sosial dapat disampaikan secara efektif (Sumardiyono, 2004).

Pembelajaran matematika tidak hanya menuntut siswa memahami konsep-konsep dasar, tetapi juga mengharuskan siswa mampu menerapkannya dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Afriansyah, 2017). Salah satu kemampuan yang diperlukan yaitu kemampuan untuk merumuskan masalah ke dalam bentuk matematika. Oleh sebab itu, guru perlu menyampaikan materi matematika dengan cara yang jelas dan sistematis agar siswa lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Jika materi pelajaran dikaitkan dengan situasi nyata bagi siswa, maka proses belajar akan terasa lebih bermakna dan menyenangkan. Dengan demikian, siswa akan berusaha secara maksimal dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Penggunaan pendekatan pembelajaran kontekstual merupakan salah satu pendekatan yang disarankan dalam pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk mengajarkan materi matematika. Menurut Depdiknas, (2006:5) pembelajaran kontekstual mengacu pada konsep belajar yang bertujuan untuk membantu guru menghubungkan materi pelajaran yang disampaikan di kelas dengan kondisi nyata di masyarakat serta mendorong siswa mengaitkan antara pengetahuan yang dimiliki dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran yang relevan dengan dunia nyata dan pengetahuan baru siswa dibangun dari pemahaman dasar yang telah dimiliki siswa (Marhento, 2015).

Salah satu teori yang menjadi landasan pembelajaran kontekstual adalah teori Vygotsky. Teori Vygotsky menekankan bahwa proses belajar bersifat sosiokultural, dimana pengetahuan siswa dibangun melalui interaksi dengan orang dewasa maupun teman sebaya. Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dengan orang lain terlebih mereka yang memiliki pengetahuan lebih baik dalam lingkungan budaya yang mendukung perkembangan kognitif. Teori Vygotsky ini selaras dengan karakteristik pembelajaran matematika realistik, yang menekankan penggunaan masalah kontekstual,



pemodelan, keterlibatan aktif siswa, interaksi sosial, dan keterkaitan antar konsep dalam proses pembelajaran (Holisin, 2007).

## **B. Soal Cerita**

Soal cerita matematika memiliki keterkaitan yang kuat dengan situasi kehidupan sehari-hari (Ayuningtyas & Sukriyah, 2020). Soal cerita disajikan dalam bentuk narasi atau rangkaian kalimat yang memuat unsur-unsur matematis (Tria, 2020). Untuk dapat menyelesaikan soal cerita siswa tidak hanya memerlukan kemampuan keterampilan (*skill*) atau penerapan algoritma tertentu, melainkan juga perlu menguasai kemampuan untuk merumuskan rencana dan strategi penyelesaian yang tepat (Muslihah dkk., 2018; Subandi, 2016).

Menurut Raharjo (2011: 8) soal cerita matematika merupakan soal uraian yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dimana penyelesaiannya melibatkan penggunaan kalimat matematika seperti bilangan, operasi hitung, dan relasi. Soal cerita adalah soal yang disusun dalam bentuk narasi yang berasal dari pengalaman siswa dan berkaitan dengan konsep-konsep matematika. Sehingga berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa soal cerita merupakan bentuk soal matematika yang disajikan melalui kalimat atau cerita, yang bersumber dari situasi nyata atau dari pengalaman siswa.

Soal cerita memiliki peran penting dalam pembelajaran karena dapat melatih proses berpikir siswa secara bertahap untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan (Ardianzah, 2020). Melalui soal cerita, siswa didorong untuk berpikir deduktif, mengaitkan antara pengalaman nyata dengan pengetahuan matematika yang telah mereka peroleh di sekolah, serta memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep matematika tertentu. Dalam menyelesaikan soal cerita, siswa juga perlu mengingat kembali konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep matematika menjadi lebih mendalam (Setiawati & Budiyo, 2013).

Dalam proses menyelesaikan soal cerita terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan. Soedjadi, (2002: 32) mengemukakan bahwa proses menyelesaikan soal cerita matematika meliputi: (a) Membaca soal cerita dengan seksama untuk memahami makna setiap kalimat; (b) Memisahkan dan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan oleh soal; (c) Membuat model matematika dari soal; (d) Menyelesaikan model matematika menurut kaidah matematika; dan (e) Mengembalikan jawaban ke dalam konteks permasalahan yang diberikan.

Dalam penelitian Putri dkk. (2021) disebutkan bahwa soal cerita dalam aljabar berupa narasi panjang yang melibatkan satu atau lebih variabel. Oleh karena itu, soal cerita



matematika yang memuat konsep aljabar dapat digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam memahami matematika, terutama dalam hal mengubah informasi dari soal menjadi persamaan aljabar dan menyelesaikannya.

Berdasarkan berbagai rujukan yang relevan dapat disimpulkan bahwa soal cerita matematika merupakan soal yang disajikan dalam bentuk narasi yang menggambarkan situasi nyata atau pengalaman siswa, yang bertujuan untuk mengaitkan konsep matematika dengan konteks nyata. Soal cerita berperan penting dalam pengembangan proses berpikir siswa, membantu mereka mengaitkan pengetahuan matematika dengan konteks nyata, serta memperkuat pemahaman konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya.

Berikut contoh soal cerita dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Oktavira dkk., 2021)

1. Sebuah truk memuat  $x$  ton beras dan  $(3x - 3)$  ton kacang. Jika  $x = 3$ , hitunglah berat seluruh muatan truk!
2. Panjang suatu persegi panjang adalah  $4x$  cm dan lebarnya  $3x$  cm. Jika kelilingnya 56 cm, tentukan  $x$  dan luas persegi panjang tersebut!
3. Panjang sisi-sisi suatu segitiga adalah 3 bilangan bulat berurutan. Jika keliling segitiga itu 126 cm, tentukan panjang ketiga sisi-sisi itu!
4. Harga sepasang sepatu adalah 3 kali harga sepasang sandal. Harga 3 pasang sepatu dan 2 pasang sandal adalah Rp 220.000,00. Tentukan harga sepasang sepatu!

**Gambar 2. 1 Contoh Soal Cerita dalam Penelitian Terdahulu**

Gambar 2.1 menunjukkan instrumen soal yang digunakan oleh penelitian terdahulu yaitu soal cerita bentuk aljabar ditinjau dari variabel sebagai bilangan yang belum diketahui (*unknown number*). Dibawah ini merupakan langkah-langkah penyelesaian dari soal cerita dalam penelitian terdahulu.



1. Diketahui:  $x = 3$ ;  $x$  ton beras;  $(3x - 3)$  ton kacang  
Ditanya: Berat seluruh muatan truk?  
Jawab:  
Beras + kacang =  $x + (3x - 3) = 3 + (3 \cdot 3 - 3) = 3 + 6 = 9$
2. Diketahui:  $p = 4x$  cm;  $l = 3x$  cm;  $K = 56$  cm  
Ditanya: nilai  $x$  dan luas?  
Jawab:  
 $K = 2p + 2l$   
 $56 = 2 \cdot 4x + 2 \cdot 3x$   
 $56 = 8x + 6x$   
 $56 = 14x$   
 $4 = x$   
Maka,  $p = 4x = 4 \cdot 4 = 16$ ;  $l = 3x = 3 \cdot 4 = 12$   
 $L = p \times l = 16 \times 12 = 192$
3. Diketahui: sisi segitiga merupakan 3 bilangan berurutan;  $K = 126$   
Ditanya: panjang sisi segitiga?  
Jawab:  
 $K = s + s + s$   
 $126 = x + (x + 1) + (x + 2)$   
 $126 = 3x + 3$   
 $126 - 3 = 3x$   
 $123 = 3x$   
 $41 = x$   
Jadi, 3 bilangan yang berurutan adalah 41, 42 dan 43
4. Misalkan:  $p = 1$  pasang sepatu;  $s = 1$  pasang sandal  
Diketahui:  $p = 3s$ ;  $3p + 2s = Rp\ 220.000,00$   
Ditanya: harga sepasang sepatu?  
Jawab:  
 $3p + 2s = 220.000$   
 $3s + 2s = 220.000$   
 $5s = 220.000$   
 $s = 44.000$   
Karena harga sepasang sepatu adalah 3 kali harga sepasang sandal, maka  $3(44.000) = 132.000$

Gambar 2. 2 Penyelesaian Soal Cerita dalam Penelitian Terdahulu

### C. Aljabar

Aljabar merupakan bahasa simbol dan relasi (Barir dkk., 2021). Aljabar digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari. Berbagai permasalahan dapat dipecahkan secara lebih sederhana melalui bahasa simbol dari relasi-relasi yang ada. Bahkan, dalam kasus tertentu, terdapat algoritma yang mudah diterapkan untuk memecahkan masalah simbol-simbol itu yang hasilnya kemudian dikaitkan kembali dengan konteks kehidupan nyata.



Oleh karena itu, pembelajaran aljabar tidak hanya berfokus pada aspek keabstrakan simbol semata, melainkan belajar tentang pemecahan masalah sehari-hari (Munib, 2016).

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat konstanta, bilangan bulat, variabel dan operasi matematika (Yildiz dkk., 2022). Bentuk aljabar dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, aljabar dapat digunakan untuk menghitung jumlah bahan bakar minyak yang diperlukan oleh sebuah bus setiap minggu, memperkirakan jarak tempuh dalam waktu tertentu, atau menentukan kebutuhan konsumsi makanan berlemak selama tiga hari (Rahayu dkk., 2021).

Dalam buku Nurcahya dkk. (2021) bentuk aljabar adalah bentuk penulisan yang terdiri atas kombinasi antara koefisien dan variabel yang dihubungkan dengan operasi aljabar. Bilangan bulat, pecahan, maupun desimal adalah jenis bilangan yang memiliki nilai tetap dan disebut dengan konstanta. Simbol berupa huruf yang digunakan untuk mewakili bilangan disebut variabel. Huruf-huruf seperti  $a, b, x, y, z$ , dan sebagainya biasanya digunakan sebagai simbol untuk mewakili nilai yang belum diketahui atau nilai yang dapat berubah dalam suatu konteks matematika tertentu. Selain itu, bilangan bulat, pecahan, dan desimal, simbol-simbol operasi seperti  $+, -, \times, \div$  dan sebagainya juga termasuk bagian dari bentuk aljabar.

### 1. Aljabar yang memuat tiga kegunaan variabel

Banyak siswa yang beranggapan semua variabel adalah huruf yang mewakili angka (Watson, 2010). Namun nilai yang diambil variabel tidak selalu berupa angka. Usiskin (1988) konsepsi tentang aljabar dan penggunaan variabel telah berkembang, dan hal ini berdampak pada bagaimana seharusnya aljabar diajarkan dan dipelajari di sekolah dalam 3 aspek penalaran.

#### Konsepsi 1: Variabel sebagai *general number*

Dalam konsep ini, variabel dianggap sebagai sebagai generalisasi pola. Pada tingkat yang lebih lanjut, gagasan variabel sebagai generalisasi pola merupakan hal mendasar dalam pemodelan matematika. Variabel sebagai *general number* mencakup generalisasi operasi aritmatika dan sifat-sifatnya serta penalaran tentang hubungan yang lebih umum dan bentuknya (misalnya, sifat nol, komutatifitas, hubungan invers, dll.). Selain itu, variabel jenis ini dapat digunakan dalam menggeneralisasi dan mengekspresikan pola dan keteraturan dalam situasi atau fenomena, yang muncul baik di luar matematika maupun dari dalam matematika, misalnya pada pola geometris. Contoh berikut juga mencerminkan bagaimana aljabar berfungsi sebagai generalisasi hitung (Tosho, 2021)



Heni ingin menghubungkan lidi-lidi yang panjangnya sama agar membentuk sebuah persegi. Berapa banyak lidi yang diperlukan untuk membentuk 10 empat persegi berdampingan?



Gambar 2. 3 Contoh Soal Cerita Aljabar yang memuat Variabel sebagai *General Number*

Diketahui: 4 persegi berdampingan membutuhkan 13 lidi  
Ditanya: Berapa banyak lidi untuk membentuk 10 empat persegi berdampingan?

Jawab:

$$1 + (3 \cdot 10) = 31$$



Gambar 2. 4 Penyelesaian Soal Cerita Aljabar yang memuat Variabel sebagai *General Number*

### Konsepsi 2: Variabel sebagai bilangan yang belum diketahui (*Unknown Number*)

Di sini variabel dianggap sebagai sesuatu yang tidak diketahui. Biasanya berbentuk pernyataan kendala atau dalam bentuk persamaan, yang kemudian memerlukan penggunaan aspek sintaksis aljabar untuk menghasilkan solusi. Dalam penelitian Abas dkk. (2019) diberikan contoh soal bentuk Aljabar sebagai bilangan yang tidak diketahui beserta penyelesaiannya.

Lima tahun yang lalu umur Amy empat kali umur Doni, empat tahun yang akan datang dua kali umur Amy sama dengan tiga kali umur Doni ditambah 1 tahun, berapakah umur Amy sekarang?

Gambar 2. 5 Contoh Soal Cerita Aljabar yang memuat Variabel sebagai *Unknown Number*



Misalkan: A = Umur Ani; B = Umur Boni

Diketahui:  $A - 5 = 4(B - 5)$ ;  $2(A + 4) = 3(B + 4) + 1$

Ditanya: Umur Ani Sekarang?

Jawab:

Substitusi

$$\begin{array}{l|l} A - 5 = 4(B - 5) & 2(A + 4) = 3(B + 4) + 1 \\ A - 5 = 4B - 20 & 2A + 8 = 3B + 13 \\ A - 4B = -15 \dots \text{persamaan (1)} & 2A - 3B = 5 \dots \text{persamaan (2)} \end{array}$$

Elminasi kedua persamaan

$$\begin{array}{l|l|l} A - 4B = -15 & \times 3 & 3A - 12B = -45 \\ 2A - 3B = 5 & \times 4 & 8A - 12B = 20 \\ \hline & & -5A = -64 \\ & & A = 13 \end{array}$$

Gambar 2. 6 Penyelesaian Soal Cerita Aljabar yang memuat Variabel sebagai *Unknown Number*

### Konsepsi 3: Variabel sebagai parameter (*parameter*)

Dalam konsep ini variabel digunakan untuk mewakili nilai yang dapat berubah,. Dengan kata lain, variabel sering digunakan sebagai argumen-argumen dari fungsi atau parameter. Seperti menyelesaikan hubungan antara dua atau lebih kuantitas yang dapat berubah, mengeksplorasi bentuk, cakupan, dan hubungan yang lebih dalam yang lebih umum, termasuk perbandingan dengan model lain dan situasi lain. Berikut contoh soal cerita aljabar variabel sebagai *parameter* beserta langkah penyelesaiannya.

Sebuah bak air pada awalnya berisi  $a$  liter air. Setiap jam, air di dalam bak bertambah sebanyak  $b$  liter. Berapa banyak air yang ada di dalam bak setelah  $h$  jam?

Gambar 2. 7 Contoh Soal Cerita Aljabar yang memuat Variabel sebagai *Parameter*



Diketahui: bak berisi  $a$  liter air bertambah sebanyak  $b$  liter setiap  $h$  jam  
 Ditanya: banyak air dalam bak  
 Jawab:  
 Setiap jam, air bertambah sebanyak  $b$  liter. Jadi, setelah 1 jam, jumlah air di dalam bak akan bertambah menjadi  $a + b$ . Setelah 2 jam, jumlah air di dalam bak akan bertambah menjadi  $a + 2b$ , dan seterusnya.  
 Maka, setelah  $h$  jam, jumlah air di dalam bak akan bertambah sebanyak  $h \times b$  liter. Jadi, jumlah air di dalam bak setelah  $h$  jam adalah:  $a + h \times b$

Gambar 2. 8 Penyelesaian Soal Cerita Aljabar yang memuat Variabel sebagai *Parameter*

## 2. Materi Aljabar

### 1. Memahami Suku, Koefisien, Variabel, dan Konstanta

#### a. Suku

Suku adalah bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari angka, variabel, atau kombinasi keduanya yang dihubungkan oleh operasi perkalian atau pembagian. Setiap suku dipisahkan oleh operasi penjumlahan atau operasi pengurangan dalam suatu ekspresi (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).

Contoh:

$9a + 2b$  terdiri dari dua suku yaitu  $9a$  dan  $2b$ .

$3n^2 - 2n + n$  terdiri dari tiga suku yaitu  $3n^2$ ,  $2n$ , dan  $n$ .

Berdasarkan jumlah sukunya, bentuk aljabar yang memiliki dua suku disebut binomial, tiga suku disebut trinomial, dan lebih dari tiga suku disebut polinomial. Jika hanya terdiri atas satu suku, maka disebut monomial atau suku tunggal.

#### b. Koefisien

Koefisien merupakan bilangan yang digunakan untuk mengalikan suatu variabel. Apabila sebuah variabel memiliki koefisien 1, maka angka tersebut biasanya tidak dituliskan. Contohnya  $1a$ ,  $1b$ ,  $1c$  cukup ditulis  $a$ ,  $b$ ,  $c$  (Abramson, 2017).

#### c. Variabel

Variabel merupakan simbol yang digunakan untuk mewakili kuantitas yang belum diketahui dan dapat berubah (Abramson, 2017).



#### d. Konstanta

Konstanta adalah suku dari bentuk aljabar yang tidak mengandung variabel (Abramson, 2017).

Contoh:

Andi sedang membeli buku tulis untuk persiapan ujian. Di toko, harga satu buku tulis adalah Rp 12.000. Andi membeli  $x$  buah buku tulis. Berapa total uang yang harus dibayar Andi?

Penyelesaian:

Total harga buku yang harus dibayar andi adalah  $12.000 \times x$

Variabel:  $x$ , jumlah buku tulis yang dibeli, karena jumlah buku bisa bervariasi.

Konstanta: 12.000, harga per buku tulis yang tidak berubah.

Koefisien: 12.000, karena harga satu buku tulis mengalikan jumlah buku tulis yang dibeli.

#### D. Analisis Kesalahan Newman

Untuk mengetahui kesalahan siswa salah satu cara yang dapat digunakan adalah melalui kajian analisis kesalahan. Analisis kesalahan merupakan suatu upaya penyelidikan kesalahan yang menyimpang dari prosedur atau aturan yang ada untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan tersebut.

Terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam menganalisis kesalahan siswa, seperti analisis kesalahan konseptual dan prosedural, analisis kesalahan berdasarkan tahapan penyelesaian menurut Polya, serta analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman. Diantara pendekatan tersebut, analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman memiliki kredibilitas yang paling tinggi (White, 2010).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan analisis kesalahan Newman untuk mengidentifikasi kesalahan siswa. Analisis kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang pengajar matematika dari Australia. White (2010) menyatakan bahwa NEA (*Newman's Error Analysis*) memberikan kerangka untuk memahami penyebab siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal cerita matematika serta memberikan prosedur sistematis yang memudahkan guru dalam menentukan letak kesalahan siswa. White (2010) juga menyatakan bahwa analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman di Asia Selatan mendapatkan hasil sekitar 70% dari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita disebabkan oleh kurangnya pemahaman atau ketidakmampuan untuk memilih urutan operasi yang tepat.



Newman dalam Singh dkk. (2010) menyatakan bahwa ketika siswa menjawab suatu permasalahan dalam soal, mereka telah melewati sejumlah tahapan yang berpotensi menimbulkan kesalahan. Jenis-jenis kesalahan tersebut meliputi: kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*) kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir/kesimpulan (*encoding error*). Prosedur Newman adalah prosedur yang digunakan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Menurut Singh dkk. (2010), terdapat lima kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan Newman. Berikut adalah jenis-jenis kesalahan tersebut:

#### 1. Kesalahan membaca

Kesalahan membaca merupakan kesalahan yang dilakukan siswa saat membaca soal. Kesalahan ini terjadi apabila siswa tidak mampu mengenali kata kunci atau simbol-simbol penting dalam teks soal, sehingga menghambat mereka untuk melanjutkan ke tahap berikutnya dalam proses penyelesaian masalah.

Permasalahan 1: 2 liter air kelapa dituang ke dalam 8 gelas sama banyak. Berapa mililiter air kelapa yang ada di setiap gelas kaca?

Contoh: (I – Pewawancara, P9 – Murid Nomor 9)

I: Lihat soal nomor 1. Bisakah P9 membaca soal ini?

P9: (menggelengkan kepalanya)

I: Jangan hanya menggelengkan kepala, tolong coba

P9: Tidak bisa melakukannya

I: Tidak bisa membaca? Apakah kamu tidak pandai membaca? Coba lihat soal nomor 2, apakah kamu bisa membaca soal nomor 2?

P9: .....

**Gambar 2. 9 Contoh Kesalahan Membaca**

Berdasarkan Gambar 2.9 contoh kesalahan membaca yang dilakukan oleh siswa adalah tidak bisa membaca soal yang diberikan oleh peneliti. Hal tersebut ditandai dengan siswa hanya menggelengkan kepala saat diminta membaca soal oleh peneliti.

#### 2. Kesalahan memahami masalah

Kesalahan memahami masalah terjadi ketika siswa dapat membaca semua kata dalam pertanyaan tetapi tidak dapat memahami kata atau kalimat tertentu sehingga menghambat proses penyelesaian ke tahap berikutnya dalam menyelesaikan masalah.



Permasalahan 2: Chin membeli tas seharga RM29,30. Pemilik toko mengembalikan uang kembalian sebesar RM70,70 kepadanya. Berapa uang yang diberikan Chin kepada pemilik toko sebelumnya?

Contoh: (I – Pewawancara, P6 – Murid Nomor 6)

Mari kita lihat pertanyaan nomor 2 sekarang. Oke, seperti tdi, baca pertanyaan dengan keras

P6: Chin (membeli) taas seharga RM dua puluh [dua puluh] sembilan Ringgit tiga puluh sen. Penjaga toko mengembalikan RM70,70 sebagai kembalian kepadanya. Berapa uang yang diberikan Chin kepada penjaga toko?

I: Oke, bagus sekali. Apa yang ditanyakan dalam pernyataan tersebut?

P6: Tak tau jugalah, tak ingat

I: Ini pertanyaannya, kamu ingat nggak? bisakah Anda mengingatnya? Menurut Anda, apa yang diminta dalam pernyataan tersebut? Tahukah Anda?

P6: (Menggelengkan kepalanya)

**Gambar 2. 10 Contoh Kesalahan Memahami**

Berdasarkan Gambar 2.10 contoh kesalahan memahami yang dilakukan oleh siswa adalah ketika siswa sudah mampu membaca soal dengan benar, akan tetapi saat diminta menjelaskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut, siswa tidak bisa menyebutkannya.

### 3. Kesalahan transformasi

Kesalahan transformasi merupakan kesalahan yang terjadi ketika siswa telah memahami apa yang diminta dalam soal tetapi tidak dapat mengidentifikasi operasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Kesalahan tahap transformasi juga terjadi ketika siswa tidak mengubah soal ke dalam kalimat matematisnya.

Permasalahan 7: Sebuah tas beratnya 2,88 kg. Sebuah keranjang beratnya 320 gram lebih ringan dari tas tersebut. Hitunglah berat total tas dan keranjang tersebut!

I: Lihatlah pertanyaan nomor 7. Bisakah Anda membacakan pertanyaan itu dengan keras untuk saya?

P4: Sebuah tas beratnya 2,88 kg. Sebuah keranjang beratnya 320 gram lebih ringan dari tas tersebut. Hitunglah berat total tas dan keranjang tersebut!

I: Apa yang diminta dalam pertanyaan tersebut?

P4: Hitung berat total.

I: Operasi mana yang akan Anda gunakan? (Bagaimana Anda akan menyelesaikan masalah tersebut?)

P4: Kelipatan

**Gambar 2. 11 Contoh Kesalahan Transformasi**



Berdasarkan Gambar 2.11 contoh kesalahan transformasi yang dilakukan oleh siswa adalah saat siswa sudah bisa membaca soal dengan benar, kemudian memahami apa yang diminta dalam soal yaitu menghitung berat total tas dan keranjang, akan tetapi siswa salah memilih operasi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam soal.

#### 4. Kesalahan keterampilan proses

Kesalahan keterampilan proses terjadi ketika siswa telah berhasil melewati tahapan sebelumnya mulai dari membaca, memahami, hingga memilih operasi matematika yang tepat, akan tetapi siswa tersebut tidak dapat menjalankan prosedur perhitungan dengan tepat.

Permasalahan 19: Seorang pegawai mengetik beberapa surat dan menyusun beberapa berkas dalam waktu 4 jam 15 menit. Jika ia menghabiskan waktu 2 jam 30 menit untuk mengetik surat tersebut, berapa lama waktu yang ia habiskan untuk menyusun berkas-berkas tersebut?

Contoh: (I – Pewawancara, P14 – Murid Nomor 14)

I: Kita punya soal nomor 19. Bisakah Anda membacakan pertanyaan itu dengan keras untuk saya?

P14: Seorang pegawai mengetik beberapa surat dan menyusun beberapa berkas dalam waktu 4 jam 15 menit. Jika ia menghabiskan waktu 2 jam 30 menit untuk mengetik surat tersebut, berapa lama waktu yang ia habiskan untuk menyusun berkas-berkas tersebut?

I: Apa yang diminta dalam pernyataan tersebut?

P14: Itu menanyakan berapa dia bisa menyusun berkas-berkas tersebut

I: Berapa, apa? (Berapa apa?)

P14: Waktu

I: Waktu. Oke, Metode Matematika apa yang akan digunakan P14 untuk menyelesaikan soal ini? metode matematika apa yang akan digunakan P14 untuk menyelesaikan masalah ini?)

P14: Pengurangan

I: Pengurangan, Oke coba tolong selesaikan

P14: 4 jam 15 menit dikurang 2 jam 30 menit... Satu jam delapan puluh lima menit

Gambar 2. 12 Contoh Kesalahan Keterampilan Proses

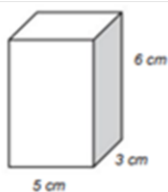


Berdasarkan Gambar 2.12 contoh kesalahan keterampilan proses yang dilakukan siswa adalah saat siswa sudah bisa membaca soal dengan benar, kemudian memahami maksud soal dengan benar dan menggunakan operasi yang sesuai dengan permasalahan yang diminta dalam soal, akan tetapi siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan yaitu hasil akhir yang diberikan siswa adalah 1 jam 85 menit, seharusnya hasil akhirnya adalah 1 jam 45 menit.

5. Kesalahan penulisan jawaban akhir

Kesalahan penulisan jawaban akhir yaitu dimana siswa sudah bekerja dengan benar untuk menyelesaikan masalah, tetapi tidak dapat menuliskan solusi secara tertulis. Sebuah kesalahan dapat terjadi meskipun siswa telah menyelesaikan proses penyelesaian soal, yaitu ketika siswa tidak mampu merepresentasikan secara tepat atau salah dalam menuliskan semua jawaban akhir yang dimaksud oleh soal.

Permasalahan 12: Hitunglah volume balok tersebut!



I: Pertanyaan nomor 12. Baiklah, bisakah Anda membacakan pertanyaannya dengan keras?

P20: Hitunglah volume balok tersebut.

I: Apa yang Anda temukan dari pertanyaan tersebut?

P20: Volume balok

I: Bagaimana caranya untuk mencari volume balok?

P20: Perkalian

I: Perkalian, Bisakah kamu melakukannya untukku disini?

P20:  $6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \dots 90 \text{ cm}$

I: Oke, Itukah jawabannya? Bagus terima kasih.

Gambar 2. 13 Contoh Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Berdasarkan Gambar 2.13 contoh kesalahan penulisan jawaban akhir yang dilakukan siswa adalah saat siswa sudah bisa membaca soal dengan benar, kemudian



memahami maksud soal dengan benar dan menggunakan operasi yang sesuai dengan permasalahan yang diminta dalam soal, jawaban yang dihasilkan sudah benar yaitu 90, akan tetapi salah dalam penulisan satuan. Siswa hanya menuliskan  $90\text{ cm}$ , seharusnya  $90\text{ cm}^3$ .

Dari contoh diatas, maka dapat disimpulkan indikator dari kesalahan berdasarkan Prosedur Newman (Singh dkk., 2010), yaitu:

**Tabel 2. 1 Indikator Jenis Kesalahan Newman**

Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan Membaca	Siswa tidak bisa membunyikan/mengeja soal
Kesalahan Memahami	Siswa tidak dapat memahami kata atau kalimat tertentu sehingga tidak dapat melanjutkan pada tahap selanjutnya dalam menyelesaikan masalah.
Kesalahan Transformasi	Siswa tidak dapat mengidentifikasi operasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah serta siswa tidak mengubah soal ke dalam kalimat matematisnya.
Kesalahan Keterampilan Proses	Siswa tidak dapat menjalankan prosedur perhitungan dengan tepat.
Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir	Siswa tidak dapat menuliskan solusi secara tertulis

#### **E. Penelitian Terdahulu**

Dalam penelitian ini penulis mengkaji beberapa penelitian yang relevan dan terkait dengan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Abas dkk (2019); Aswan dkk. (2024); Fitriatien (2019); Layn & Kahar (2017); Nuraina dkk. (2023); P. P. Sari dkk. (2017); Sulaiman dkk. (2023); Wunda dkk. (2022) bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar menggunakan Prosedur Newman.



Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yaitu dengan tes dan wawancara. Instrumen berupa soal cerita aljabar dalam aspek variabel sebagai bilangan yang belum diketahui (*unknown number*). Meskipun subjek yang digunakan dalam penelitian berbeda, akan tetapi hasil penelitian menunjukkan siswa melakukan beberapa kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita bentuk aljabar yaitu kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*) kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir/kesimpulan (*encoding error*).

