

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini peneliti fokus untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian, pertama bagaimana strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan persoalan-persoalan kontekstual yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat. Kedua, kesulitan-kesulitan apa yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan persoalan-persoalan kontekstual yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat.

A. Jawaban Pertanyaan Penelitian Pertama

pada penelitian ini dari empat permasalahan yang dicobakan kepada beberapa siswa, peneliti memperoleh gambaran sebagai berikut:

Permasalahan 1

Suhu di dalam kulkas mula-mula 2°C , kemudian turun sampai -5°C . Berapa derajatkah penurunan suhu dalam kulkas tersebut?

Solusi alternatif 1

Proses berpikir yang diharapkan dari siswa, pertama siswa akan merubah soal tersebut menjadi sebuah kalimat matematika yang merupakan operasi bilangan bulat sebagai berikut: $2 - \dots = -5$, selanjutnya siswa diharapkan berpikir bahwa dari 2 mundur berapa agar sampai pada -5.

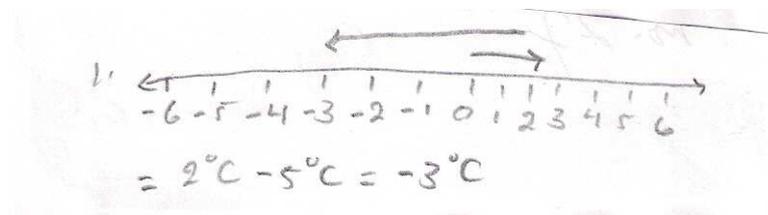
Solusi alternatif 2

Atau kemungkinan lain siswa akan mengerjakan dengan cara dari -5 menuju 2. Maka $-5 + 7 = 2$. Jadi dapat diperoleh penurunan suhu tersebut adalah 7.

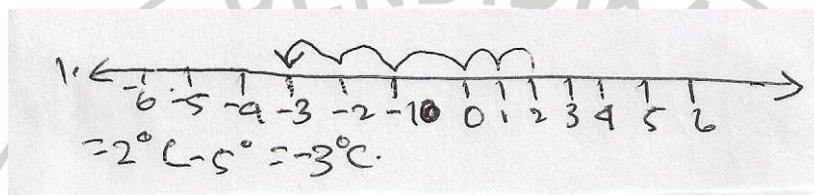
Berdasarkan hasil LKS yang dikumpulkan peneliti ketiga siswa tersebut

menjawab dengan garis bilangan sebagai berikut:

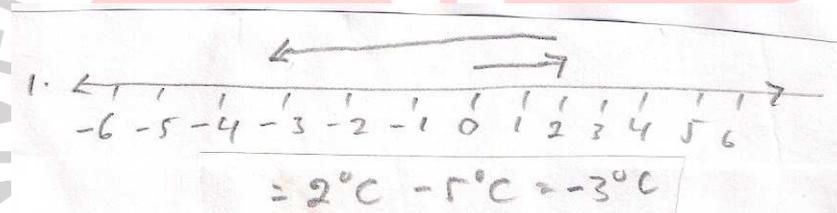
Ahmad Baihaqi:



Fatihatussolihah:



Abd. Rohman:



Dari ketiga jawaban siswa tersebut kurang tepat. Kesalahan mereka adalah kurang memahami betul kata penurunan dalam soal tersebut, sehingga ketika diterapkan dalam garis bilangan kurang tepat.

Kemudian peneliti mengadakan wawancara kepada ketiga siswa tersebut untuk mengetahui proses berpikir mereka dalam menjawab soal. Dari hasil wawancara dengan siswa, mereka memberikan gambaran sebagai berikut:

Peneliti: mengapa kalian menjawab -3?

Siswa : dari 2 lalu turun sampai -5, turun berarti geser ke kiri, terus saya geser dari 2 lima langkah ke kiri isinya -3.

Berdasarkan wawancara dan hasil pekerjaan siswa peneliti menemukan bahwa strategi siswa dalam menyelesaikan soal yang dicobakan menggunakan garis bilangan. Strategi ini sebenarnya sudah sesuai dengan HLT peneliti, namun proses berpikir dan hasilnya kurang tepat. Ada beberapa kemungkinan mengapa jawaban siswa salah. Pertama, siswa belum dapat memahami atau menemukan idea pokok yang dimaksud dalam soal. Hal ini dapat dilihat dari deskripsi proses berpikir mereka dalam wawancara.

Melihat kondisi demikian, peneliti memberikan penjelasan ulang kepada siswa untuk permasalahan penelitian ini, penjelasan peneliti bersifat menstimuli proses berpikir siswa untuk membuat formulasi dari soal cerita menjadi kalimat matematika yang sederhana, selain itu peneliti juga memberikan penjelasan makna pengurangan bilangan negatif sebagai penjumlahan dengan lawan bilangan tersebut. Hal ini akan mempermudah siswa untuk menerapkannya dalam garis bilangan. Untuk soal ini peneliti juga memberikan penjelasan sebagai berikut: ada kata turun dalam soal tersebut dapat dimaknai dikurangi atau sebaliknya dapat juga naik kalau dilihat dari suhu akhir ke suhu awal, yang dimaknai tambah.

Setelah diberi penjelasan, soal dicobakan lagi kepada siswa, ternyata mereka menjawab dengan benar. Dari permasalahan tersebut siswa sudah mulai berpikir secara benar dalam menyelesaikan soal cerita di atas, yaitu mereka sudah sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Bruner yaitu dalam tahap simbolik siswa mampu memanipulasi simbol-simbol atau lambang objek tertentu, dengan bukti siswa dapat mentransformasi dari soal cerita menjadi operasi matematika dengan menggunakan garis bilangan.

Permasalahan 2

Ibu pergi ke pasar membeli 5 apel, sesampainya di rumah ternyata ada teman Ahmad berjumlah 11 anak. Ahmad menginginkan 12 apel, satu untuk dirinya dan sebelas untuk temannya. Berapa apel lagi Ibu harus membeli apel?

Solusi alternatif 1

Proses berpikir yang diharapkan dari siswa, pertama siswa akan merubah soal tersebut menjadi sebuah kalimat matematika yang merupakan operasi bilangan bulat sebagai berikut: $5 + \dots = 12$.

Dengan kemampuan yang telah dimiliki, misalnya dengan garis bilangan



Berdasarkan langkah yang dibuat dalam garis bilangan tersebut siswa dapat menentukan banyaknya apel yang harus dibeli lagi oleh Ibu yaitu 7.

Solusi alternatif 2

Alternatif yang kedua siswa akan menggunakan operasi pengurangan yaitu sebagai berikut $12 - 5 = 7$.

Solusi alternatif 3

Alternatif ketiga siswa akan membuat formulasi sebagai berikut:

$$5 - 12 = \dots$$

Dengan menggunakan garis bilangan sebagaimana alternatif pertama siswa dapat menemukan banyaknya apel yang harus dibeli Ibu yaitu -7, yang artinya ibu masih kekurangan 7 apel lagi.

Dari jawaban LKS siswa yang peneliti kumpulkan, tiga siswa yang peneliti uji coba semua menjawab benar dengan cara yang sama. Mereka menggunakan strategi operasi pengurangan.

Berikut hasil jawaban siswa:

Ahmad Baihaqi:

2. $12 - 5 = 7$ jadi ibu harus membeli 7 buah apel

Fatihatussolihah:

2. $12 - 5 = 7$ jadi ibu harus membeli 7 buah apel lagi.

Abd. Rohman:

2. $12 - 5 = 7$ jadi ibu harus membeli 7 buah apel lagi

Mengapa mereka menggunakan strategi tersebut, dari hasil wawancara, mereka memberikan gambaran sebagai berikut,

Peneliti: mengapa dibuat operasi pengurangan begitu?

Siswa : karena yang diinginkan 12 apel, sudah ada 5 apel jadi kurangnya 7

Berdasarkan hasil kerja siswa pada LKS dan penggambaran di atas, untuk permasalahan kedua, peneliti melihat bahwa para siswa cenderung menggunakan strategi pengurangan secara langsung dengan menggunakan angka, tanpa bantuan garis bilangan atau yang lainnya. Hal ini menjadi alasan karena siswa melihat cara ini dipandang lebih praktis dibanding harus membuat garis bilangan. Proses berpikir mereka sudah sesuai dengan HLT, juga sesuai dengan tahap berpikir

Operasi Formal yang dikemukakan oleh Piaget yaitu pada tahap ini merupakan tahap akhir dari perkembangan kognitif secara kualitas. Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak.

Permasalahan 3

Siswa ingin mengukur panjang meja belajarnya di kelas dengan menggunakan penggaris yang panjangnya 30 cm, setelah diukur panjang meja belajarnya sama dengan empat kali penggarisnya, Berapa centimeterkah panjang meja belajarnya?

Solusi alternatif 1

Proses berpikir yang diharapkan dari siswa, pertama siswa akan merubah soal tersebut menjadi sebuah kalimat matematika yang merupakan operasi bilangan bulat sebagai berikut: $30 + 30 + 30 + 30 = 120$. Jadi panjangnya adalah 120 cm.

Solusi alternatif 2

Alternatif lain siswa akan menjawab $4 \times 30 = 120$. Jadi panjangnya adalah 120 cm.

Dari data jawaban LKS yang diperoleh peneliti, tiga siswa dapat menyelesaikan permasalahan 3 dengan benar.

Berikut hasil jawaban siswa:

Ahmad Baihaqi:

$$3. 4 \times 30 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$$

Fatihatussolihah:

$$3. 4 \times 30 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$$

Abd. Rohman:

$$3. 4 \times 30 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$$

Untuk permasalahan 3 tersebut, dari hasil wawancara, para siswa memberikan gambaran sebagai berikut:

Peneliti : dari mana kalian mendapatkan angka 120?

Siswa : dari empat kali penggaris yang panjangnya 30.

Berdasarkan hasil kerja siswa pada LKS dan penggambaran di atas, untuk permasalahan kedua, peneliti melihat bahwa para siswa cenderung menggunakan strategi operasi perkalian. Hal ini menjadi alasan karena siswa melihat cara ini dipandang lebih praktis dibanding harus menambah $30 + 30 + 30 + 30$. Proses berpikir mereka sudah sesuai dengan HLT, juga sesuai dengan tahap berpikir Operasi Formal yang dikemukakan oleh Piaget yaitu pada tahap ini merupakan tahap akhir dari perkembangan kognitif secara kualitas. Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak.

Permasalahan 4

Andi berangkat ke sekolah pukul 06.15 sampai di sekolah pukul 06.50. Berapa lama perjalanan Andi dari rumah ke sekolah?

Solusi alternatif

Proses berpikir yang diharapkan dari siswa, pertama siswa akan merubah soal tersebut menjadi sebuah kalimat matematika yang merupakan operasi pengurangan bilangan bulat sebagai berikut:

$$\begin{array}{r} 06.50 \\ \underline{06.15} - \\ 00.35 \end{array}$$

Jadi perjalanan Andi dari rumah ke sekolah membutuhkan waktu selama 35 menit.

Untuk permasalahan 4 ini, dari hasil kerja siswa yang terkumpul semua siswa menjawab dengan benar.

Berikut hasil jawaban siswa:

Ahmad Baihaqi:

$$\begin{array}{r} 4. \ 06.50 \text{ menit} \\ \quad 06.15 \text{ menit} \\ \hline \quad \quad 35 \text{ menit} \end{array} \quad \text{berarti Ahmad diperjalanan 35 menit}$$

Fatihatussolihah:

$$\begin{array}{r} 4. \ 06.50 \text{ mnt.} \\ \quad 06.15 \text{ mnt.} \\ \hline \quad \quad 35 \text{ mnt.} \end{array} \quad \text{berarti ahmad di perjalanan 35 menit}$$

Abd. Rohman:

$$\begin{array}{r} 4. \ 06.50 \text{ menit} \\ \quad 06.15 \text{ menit} \\ \hline \quad \quad 35 \text{ menit} \end{array} \quad \text{berarti Ahmad diperjalanan 35 menit}$$

Hasil wawancara dengan siswa memberikan gambaran berpikir sebagai berikut:

Peneliti: bagaimana kalian memperoleh 35 menit?

Siswa : 06.50 – 06.15.

Berdasarkan wawancara tersebut, peneliti menemukan bahwa untuk permasalahan keempat ini anak mampu memformulasikan soal cerita menjadi suatu operasi pengurangan bilangan bulat. Formulasi yang dibuat siswa sesuai dengan prediksi peneliti yang ada pada HLT. Hal ini karena siswa sudah memahami pengurangan jam, sehingga walaupun soal tersebut merupakan bilangan-bilangan jam, siswa dapat menggunakan strategi hitung susun dengan benar.

Berdasarkan hasil analisis dari empat permasalahan tersebut, peneliti menemukan bahwa para siswa telah menggunakan kemampuan penalaran induktif sebagai kemampuan berpikir matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang dicobakan dalam penelitian ini. Ini terlihat dari kemampuan mereka menggunakan fakta-fakta dalam setiap permasalahan yang dicobakan, misalnya mengamati penurunan suhu dalam lemari es, mengukur panjang meja belajarnya dan sebagainya.

B. Jawaban Pertanyaan Penelitian Kedua

Berdasarkan hasil penelitian ada beberapa kesulitan yang dialami siswa selama penyelesaian soal perhitungan pada operasi bilangan bulat. Para siswa kesulitan dalam memahami soal, karena siswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal bilangan bulat dalam bentuk cerita. Para siswa kesulitan dalam menentukan tanda positif atau negatif hasil penyelesaian operasi pengurangan pada bilangan bulat.

Hal-hal tersebut di atas kemungkinan dikarenakan guru matematika di sekolah biasanya memberikan soal dalam bentuk eksak dan menuntut jawaban siswa sama seperti cara yang telah disampaikan. Siswa terbiasa dengan menyelesaikan soal bilangan bulat dengan jawaban eksak, sehingga ketika siswa diberikan soal dalam bentuk yang berbeda, siswa kesulitan dalam menyelesaikannya.