

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Penelitian Desain (*Design Research*)

Untuk mencapai tujuan penelitian, peneliti membuat suatu desain permasalahan yang nantinya akan dicobakan kepada para siswa untuk mengetahui aktivitas berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada operasi bilangan bulat. Karena desain merupakan sesuatu bagian yang penting dari penelitian ini, maka peneliti menggunakan metode penelitian desain (*design research*) dalam penelitian ini.

Riset desain disebut juga penelitian desain atau riset pengembangan, adalah suatu jenis metode riset yang berpusat pada pengembangan tahapan instruksional pembelajaran dan teori pembelajaran pada siswa. Tujuan dari riset ini adalah untuk merumuskan, mengetahui dan mengembangkan hipotesis dari proses belajar dan berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Dalam konteks penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian tentang proses-proses pemikiran siswa dan kesulitan-kesulitan siswa di dalam belajar operasi bilangan bulat.

Menurut Gravemeijer (2004), Bakker (2004) dalam Al Jupri (2008) disebutkan bahwa *design research encompasses three phases: developing a preliminary design, conducting a teaching experiment, and carrying out a retrospective analysis*. Jadi desain riset meliputi tiga tahap yaitu

mengembangkan suatu desain awal, melaksanakan eksperimen, dan menyusun suatu analisis retrospektif.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur yang kami lakukan dalam penelitian ini adalah mencakup dari tiga tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap ini, diformulasikan sebuah *hypothetical learning trajectory*, yang selanjutnya penulis sebut HLT. HLT terdiri dari tiga komponen yaitu: tujuan pembelajaran, yang dalam konteks penelitian ini tujuan pembelajarannya adalah siswa mampu menyelesaikan operasi-operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, komponen kedua yaitu sebuah alat aktivitas pembelajaran, yang dalam kasus penelitian ini berupa soal-soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat; dan komponen ketiga berupa hipotesis pembelajaran yang merupakan prediksi dari peneliti tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi bilangan bulat. Untuk membuat HLT digunakan sebuah tinjauan literatur, pengalaman sehari-hari, dan berdiskusi dengan sesama pengajar.

Pada penelitian ini disajikan empat soal terkait dengan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dalam bentuk LKS. Pada setiap permasalahan tersebut disajikan HLT yang merupakan prediksi peneliti tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan.

2. Tahap Eksperimen

Pada tahapan ini permasalahan yang telah dipersiapkan akan dicobakan kepada beberapa siswa. Sebelum LKS disajikan, pertama peneliti memberikan penjelasan singkat tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Kedua, LKS diberikan kepada setiap siswa. Ketiga, setelah soal-soal tersebut selesai dikerjakan peneliti mengambil beberapa jawaban siswa dan mewawancarai siswa untuk mengetahui proses berpikirnya dalam menjawab soal-soal tersebut.

3. Tahap Analisis Retrospektif

Pada tahap ini jawaban dari siswa pada setiap permasalahan yang disajikan dianalisis dengan membandingkan HLT yang telah dibuat peneliti.

Hasil analisis dari setiap permasalahan tersebut dan seluruh data-data yang diperoleh peneliti dianalisis secara komprehensif untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan lebih baik.

C. Subyek Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Bina Cendekia, Kabupaten Cirebon Jawa Barat, pada siswa kelas VII sebanyak 3 orang.

D. Instrumen Penelitian

Penelitian ini melibatkan beberapa jenis instrumen seperti:

(1) Lembar Kerja Siswa

(2) Wawancara

E. Bahan Ajar

Bahan ajar yang akan dilakukan dalam riset desain ini adalah pokok bahasan yang berkenaan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Dalam hal ini siswa akan diberi empat permasalahan berbentuk soal cerita dan alternatif jawaban siswa. Alternatif jawaban tersebut merupakan prediksi proses berpikir siswa yang dalam ini bagian dari HLT.

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 mengubah 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

Kemungkinan lain, siswa akan mengerjakan dengan cara dari -5 menuju 2 sehingga $-5 + 7 = 2$. Jadi dapat diperoleh penurunan suhu tersebut adalah 7.

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 lagi Ibu harus membeli apel?

Solusi alternatif 1

Proses berpikir yang diharapkan dari siswa, pertama siswa akan mengubah 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.

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 yang berukuran 30 centimeter. Berapa centimeterkah panjang meja belajarnya?

Solusi alternatif 1

Proses berpikir yang diharapkan dari siswa, pertama siswa akan mengubah 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.

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 mengubah 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.