

BAB III

METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan desain *local instructional theory* (LIT) yang dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir aljabar siswa terkait materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah di Sekolah Dasar. Berdasarkan tujuan tersebut, disusunlah: (1) Analisis *learning obstacle*; (2) perancangan *hypothetical learning trajectory* (HLT) dan Implementasi; dan (3) analisis hasil implementasi dan revisi.

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design Research* model Gravemeijer & Cobb. Proses yang dilakukan untuk membuat desain *local instructional theory* (LIT) dilakukan analisis terhadap hasil pekerjaan peserta didik agar dapat mengklasifikasikan jenis hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami peserta didik. Jenis *learning obstacle* dianalisis dari tiga sudut pandang, yaitu dari sudut pandang peserta didik, guru, dan materi. Kegiatan *learning obstacle* ini dilakukan untuk mengungkap permasalahan yang dialami siswa dengan konsep berpikir aljabar. *Learning obstacle* yang diamati ketika peserta didik menyelesaikan permasalahan yang diberikan meliputi *ontogenic obstacle*, *epistemology obstacle*, dan *didactic obstacle*. Hal ini merupakan dasar untuk menentukan desain *Local Instructional Theory* yang sesuai agar tepat sasaran mengatasi permasalahan yang dihadapi peserta didik.

Terdapat 3 tahapan penelitian dalam penelitian *Design Research* model Gravemeijer and Cobb, yaitu: 1) *preparation for the experiment/ preparation and design phase*; 2) *design experiment*; dan 3) *Retrospective analysis* (Akker Jan van den, dkk). Berikut tahapan-tahapan yang dimaksud.

3.1.1 Tahap 1 : *Preparation for the experiment/ preparation and design phase*

Tahap perencanaan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Memilih konsep berpikir aljabar terkait materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah di sekolah dasar.

2. Mencari data mengenai konsep berpikir aljabar dan konsep materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah.
3. Mempeajari dan menganalisis konsep berpikir aljabar dan konsep materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah.
4. Memilih subjek dan tempat penelitian.
5. Menyusun instrumen tes berdasarkan indikator berpikir aljabar dan indikator penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah untuk mengukur keterampilan berpikir aljabar siswa. Peneliti menyusun lima soal cerita dengan beberapa struktur masalah. Struktur masalah yang diberikan meliputi kondisi dalam materi penjumlahan dan pengurangan dengan konsep berpikir aljabar, yakni: masalah dengan bagian perubahan tidak diketahui ($a + \square = c$), masalah dengan awal yang belum diketahui ($\square + b = c$), masalah dengan hasil yang sudah diketahui ($\square + \square = c$), dan masalah dengan memperkirakan kemungkinan ($\square - \square = \square$).
6. Melaksanakan tes kemampuan berpikir aljabar awal kepada siswa.
7. Menganalisis hasil tes kemampuan awal (studi pendahuluan) dan hasil wawancara untuk mengidentifikasi *learning obstacle* yang disesuaikan dengan teori konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah.
8. Menyusun desain *local instructional theory* berpikir aljabar yang didasarkan dari analisis *learning obstacle* siswa.
9. Menyusun prediksi dan antisipasi dari respon siswa yang mungkin muncul pada saat implementai desain.

3.1.2 Tahap 2: *Experiment Design*

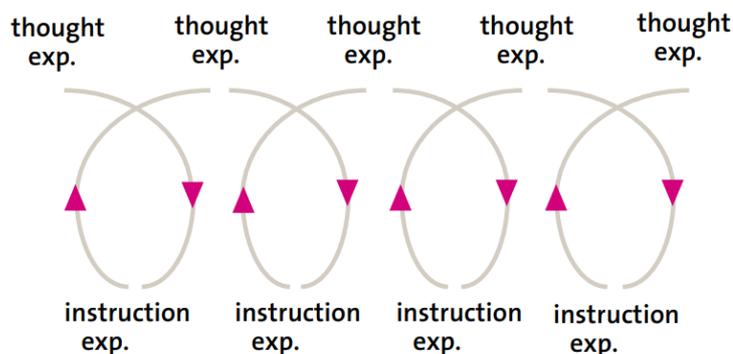
Pada tahap ini, peneliti:

1. Mengimplementasikan desain *local instructional theory* yang telah disusun. Desain diimplementasikan kepada peserta didik kelas III SDN 3 Nasol Kabupaten Ciamis.
2. Melakukan analisis terhadap desain *local instructional theory* yang diimplementasikan.

3.1.3 Tahap 3: *Retrospective Analysis*

Pada tahap ini, peneliti:

1. Menganalisis kesesuaian *hypothetical learning trajectory* dengan situasi pada saat implementasi (*actual learning trajectory*).
2. Merumuskan dan menyusun desain *Local Instructional Theory* revisi.



Gambar 3. 1 Tahapam Penelitian Akker Jan van den, dkk., 2013

3.2 Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SDN 3 Nasol yang bertempat di Kecamatan Cikoneng Kabupaten Ciamis. Penentuan sumber data dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*. Menurut Sugiono (2016) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sample dengan pertimbangan tertentu. Tahap pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pengambilan data melalui studi pendahuluan yang dilaksanakan di kelas IV SDN 3 Nasol dan implementasi desain LIT dilaksanakan di kelas III SDN 3 Nasol. Subjek penelitian dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas III SDN 3 Nasol. Penelitian ini mengkaji aktivitas dan cara berpikir peserta didik dalam menyelesaikan instrumen tentang berpikir aljabar. Peneliti ingin mengetahui *learning obstacle* berpikir aljabar peserta didik kemudian menjadi dasar untuk merancang desain *local instructional theory* dalam mengatasi atau meminimalisir kesulitan belajar tersebut.

3.3 Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi merupakan proses pengamatan langsung untuk memperoleh data informasi terbuka di tempat penelitian. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data tentang situasi yang terjadi selama proses implementasi desain *local*

instructional theory di kelas untuk melihat kesesuaian *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah disusun sebelumnya dengan kenyataan di lapangan. Data yang diperoleh berupa data catatan hasil observasi. Adapun pedoman observasi terdapat dalam tabel 3.1 Sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Pedoman Observasi HLT

No.	Aktivitas	<i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT)	<i>Actual Learning Trajectory</i> (ALT)

b. Tes

Tes dalam penelitian ini merupakan tes berpikir aljabar terkait materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah. Tes awal keterampilan berpikir aljabar diberikan 24 Siswa. Hasil tes dianalisis untuk memperoleh data tentang *learning obstacle* siswa yang mungkin terjadi.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Soal Tes

Capaian Pembelajaran	Indikator	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran
"Mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan cacah sampai 100 (contoh: $10 + \dots = 19$, $19 - \dots = 10$)"	Mengisi nilai yang belum diketahui dalam kalimat matematika yang berkaitan dengan penjumlahan pada bilangan cacah	1	Mudah
	Mengisi kalimat matematika dengan nilai yang tidak diketahui yang terkait dengan pengurangan bilangan cacah	2	Mudah
	Mengisi kalimat matematika dengan nilai yang tidak diketahui yang terkait dengan pengurangan bilangan cacah	3	Sedang
	Mengisi kalimat matematika dengan nilai yang tidak diketahui yang terkait dengan pengurangan bilangan cacah	4	Sedang
	Mengisi kalimat matematika dengan nilai yang tidak diketahui yang terkait dengan pengurangan bilangan cacah	5	Sukar

c. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman mengenai pengalaman partisipan terkait keterampilan berpikir aljabar pada penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah.

e. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah metode penelitian yang menggunakan data yang dikumpulkan dari dokumen-dokumen tertulis, seperti arsip, catatan, laporan, surat kabar, atau buku, untuk menjawab pertanyaan penelitian.

3.4 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis kualitatif serta analisis data kuantitatif. Adapun untuk masing-masing analisis data yang dimaksudkan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman. Menurut Sugiono (2016) bahwa dalam analisis data kualitatif dengan menggunakan model Miles dan Huberman terdiri dari beberapa aktivitas yang dilakukan setelah data terkumpul atau didapatkan. Aktivitas tersebut terdiri dari *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.

a. *Data Reduction*

Proses dalam tahap ini dilakukan dengan cara merangkum atau memilah data-data yang telah terkumpul melalui berbagai teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian. Tahapan ini menghasilkan data yang telah dirangkum dan dipilah kemudian dilanjutkan dengan tahap *data display*.

b. *Data Display*

Proses dalam tahap *display data* (penyajian data) dilakukan dengan menyajikan data yang telah direduksi untuk dapat membantu menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan. Aktivitas ini juga disebut upaya penafsiran dari data yang telah diperoleh dan hubungannya dengan fokus penelitian yang dilaksanakan.

c. *Conclusion Drawing/verification*

Tahapan ini dilakukan dengan menarik kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan berdasarkan data-data yang terkumpul dan telah direduksi maupun disajikan.

3.4.2 Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif dilakukan untuk menganalisis data yang dihasilkan dari *expert judgment* serta hasil respon peserta didik. Penggunaan analisis data kuantitatif ini berperan dalam menentukan atau menginterpretasikan kelayakan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Dalam pengolahannya, proses ini menggunakan skala *Likert* dalam penelitian ini untuk *expert judgment* dan respon peserta didik. Melalui analisis kuantitatif dapat diketahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini.

3.4.2.1 Data Uji Validasi atau *Expert Judgment*

Uji validasi menggunakan skala *Likert* dengan skala satu sampai empat dalam lembar validasi ahli yang digunakan. Sugiono (2016) mengemukakan bahwa skala *Likert* merupakan skala yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan pengukuran terhadap sikap, pendapat, maupun persepsi dari individu maupun kelompok individu terhadap suatu fenomena sosial. Adapun skor setiap skala dapat ditampilkan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Keterangan skala Likert pada Uji Validasi

Skala	Keterangan
4 (Empat)	Sangat Baik
3 (Tiga)	Baik
2 (Dua)	Cukup
1 (Satu)	Kurang

Adapun untuk mendapatkan persentase dari hasil penilaian yang diberikan oleh ahli dalam lembar validasi yang digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah nilai yang didapatkan dari responden}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Persentase yang didapatkan dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori. Adapun hasil validasi dengan menggunakan skala *Likert* diklasifikasikan menjadi lima klasifikasi. Klasifikasi tersebut ditampilkan dalam Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Kriteria Interpretasi Persentase Uji Validasi Ahli Expert Judgment

No.	Persentase Ketercapaian	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Tidak Layak
5	< 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber: Arikunto (dalam Ernawati, 2017)

3.4.2.2 Data Angket Respons Peserta Didik

Analisis data hasil respon peserta didik menggunakan skala *Likert* dengan skor ditampilkan dalam Tabel 3.5 Sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Keterangan Skala Likert pada Respon Peserta Didik

Skala	Keterangan
4 (Empat)	Sangat Setuju
3 (Tiga)	Setuju
2 (Dua)	Tidak Setuju
1 (Satu)	Sangat Tidak Setuju

Adapun untuk mendapatkan persentase dari hasil angket peserta didik yang telah diberikan digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah nilai yang didapatkan dari responden}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Penelitian ini menggunakan interpretasi persentase yang sama dengan interpretasi atau klasifikasi yang digunakan dalam menganalisis hasil *expert judgment*. Adapun klasifikasi atau interpretasi tersebut ditampilkan pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Kriteria Interpretasi Persentase Angket Respons Peserta Didik

No.	Persentase Ketercapaian	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Tidak Layak
5	< 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber: Arikunto (dalam Ernawati, 2017)