

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini, penulis menguraikan metode dan teknik penelitian yang akan dijadikan acuan dalam menganalisis data.

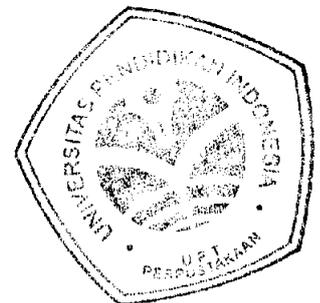
A. Metode dan Teknik Penelitian

1. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian, ada berbagai macam cara untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti. Surakhmad (1994:131), mengemukakan bahwa " metode penelitian adalah cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan suatu objek studi atau suatu penelitian"

Berdasarkan definisi di atas, metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk mencapai tujuan suatu penelitian. Hal ini berarti dalam pengumpulan dan pengolahan data penelitian harus menggunakan metode penelitian yang sesuai dengan jenis karakteristik penelitian yang dilakukan. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan upaya yang diperoleh data deskripsi tentang hal-hal yang diamati. Menurut Bogdan dan Taylor (dalam Moleong, 2001 : 3), bahwa :

" Metode kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati".



Penelitian kualitatif memiliki ciri tertentu yang berbeda dengan jenis penelitian kuantitatif. Menurut Bogdan dan Taylor (dalam Moleong, 2001 : 4 - 8), bahwa ciri penelitian kualitatif adalah :

1. *Belajar alamiah artinya yang diperoleh secara langsung;*
2. *Bersifat deskriptif, artinya data yang diperoleh berupa kata-kata atau gambar;*
3. *Lebih mengutamakan proses dari pada hasil, bagian – bagian yang diteliti lebih jelas bila diamati dalam proses ; dan*
4. *Analisis data bersifat induktif.*

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK), peneliti ini termasuk kedalam metode kualitatif. PTK dalam literatur berbahasa Inggris ” *Classroom Action Research* ” . dalam buku yang berjudul *Action research : Principle and Practice* (McNiff dalam Suyanto, 1996 : 2), memandang PTK sebagai bentuk penelitian reflektif yang dilakukan oleh guru sendiri yang hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk mengembangkan kurikulum, pengembangan keahlian mengajar dan sebagainya. Ciri dari Penelitian Tindakan Kelas menurut Kasbollah, (1997 : 23) bahwa :

”PTK dilaksanakan oleh guru sendiri, berangkat dari permasalahan faktual dan adanya tindakan-tindakan yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar mengajar di kelas yang bersangkutan”.

Penelitian tindakan kelas (PTK) ditujukan kepada kepentingan praktis di lapangan dalam hal ini guru kelas dan bukan untuk kepentingan teoritis. Artinya, melalui penelitian tindakan kelas ini dapat mendorong dan membangkitkan para praktisi di lapangan agar memiliki kesadaran diri untuk

melakukan refleksi dan kritik diri terhadap aktivitas dan kinerja profesionalnya guna meningkatkan iklim belajar dan situasi social dilapangan kerja dan sekolah.

Oleh karena itu penelitian tindakan kelas secara singkat dapat diidentifikasi sebagai bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki dan atau meningkatkan praktek-praktek pembelajaran di kelas secara lebih professional.

(Suyanto, 1997 : 4).

2. Desain Penelitian

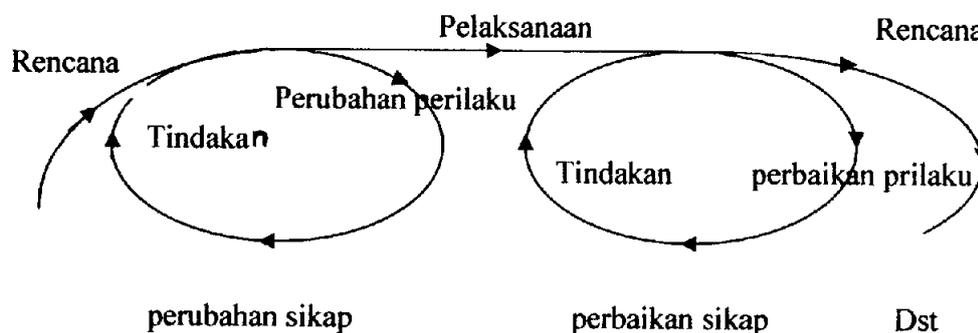
a. Desain Penelitian Tindakan Kelas dengan Model Siklus.

Penelitian tindakan kelas merupakan satu rangkaian lengkap yang merupakan satu proses yang dinamis yang harus dipahami bukan sebagai langkah-langkah yang statis, terselesaikan dengan sendirinya tetapi lebih merupakan momen-momen dalam bentuk spiral yang menyangkut perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi (Kemis dan Mc Taggart dalam Kasbollah 1997 : 15). Adapun penelitian kelas ini melalui empat Siklus :

1. Rencana

Rencana tindakan kelas apa yang akan dilakukan untuk memperbaiki, meningkatkan atau perubahan perilaku dan sikap sebagai solusi

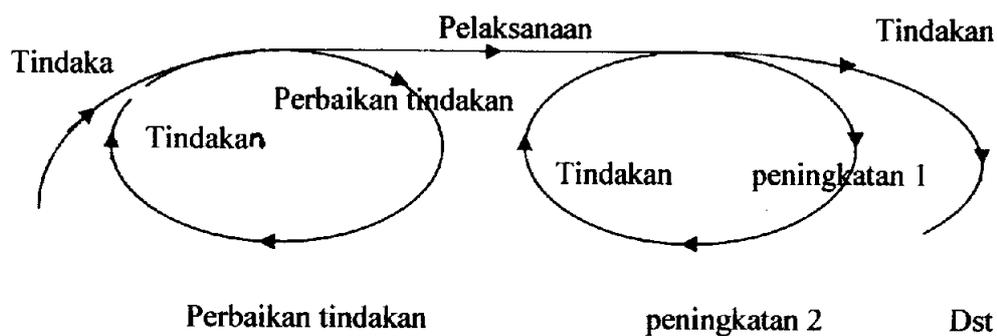
Gambar 3.1 Siklus Rencana



2. Tindakan

Apa yang dilakukan guru atau peneliti sebagai upaya perbaikan, peningkatan atau perubahan yang diinginkan.

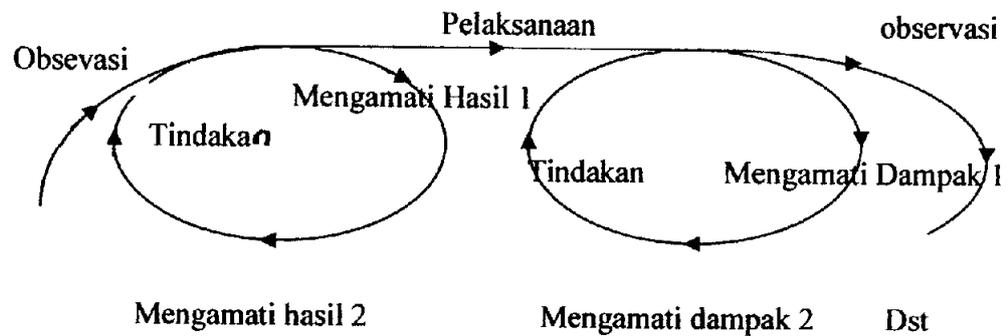
Gambar 3.2 Siklus Tindakan



3. Observasi

Dalam observasi ini meneliti mengamati atas hasil atau dampak dari tindakan yang dilaksanakan terhadap siswa.

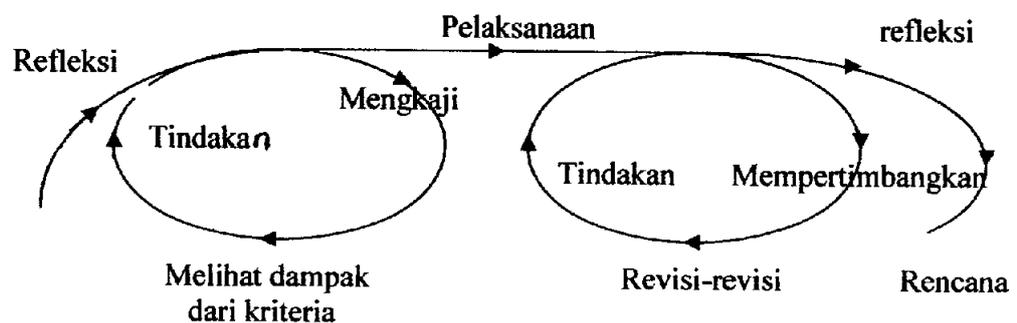
Gambar 3.3 Siklus Observasi



4. Refleksi

Peneliti mengkaji, melihat, dan mempertimbangkan atas hasil atau dampak dari tindakan dari berbagai kriteria. Berdasarkan hasil refleksi peneliti bersama observer dapat melakukan revisi perbaikan terhadap rencana awal.

Gambar 3.4 Siklus Refleksi



Rencana penelitian ini adalah rencana-tindakan-observasi—refleksi dan revisi rencana-tindakan-observasi-refleksi dan seterusnya, sehingga tercapai tujuan yang diinginkan.

b. Langkah – Langkah Tindakan

Sebelum peneliti dan guru melaksanakan tindakan perlu di susun langkah-langkah yang akan diambil agar semua komponen yang diperlukan dapat di kelola. Langkah –langkah yang dapat di tempuh adalah sebagai berikut :

1. Guru/peneliti harus berlatih untuk melakukan atau memberikan informasi cara melakukan sesuai dengan rancangan. Langkah awal ini mempersiapkan secara mental psikologik guru, agar tidak ada rasa ketakutan, tertekan atau rasa malu jika tidak sempurna melakukan dan lainnya sebaginnya. Guru/peneliti harus bebas dari rasa takut gagal dan berbuat keliru atau kesalahan.
2. Mempersiapkan fasilitas dan sarana pendukung yang diperlukan di kelas
3. Mempersiapkan contoh-contoh perintah suruhan melakukan secara jelas.
4. Mempersiapkan cara mengobservasi hasil beserta alatnya.
5. Membuat skenario apa yang dilakukan guru dan apa yang dilakukan siswa dalam melakukan tindakan yang telah direncanakan.

Jika semua sudah dipersiapkan, maka skenario tindakan tersebut dilaksanakan. Kegiatan (pelaksanaan) ini merupakan tindakan awal atau “initial act” pada siklus pertama, dan akan diikuti dengan langkah observasi dan refleksi.

Untuk mengetahui apakah setelah tindakan dilakukan memang terjadi perubahan atau peningkatan, peneliti mengetahuinya dari keadaan awal,

kemudian pada akhir setelah selesai pelaksanaan tindakan, dilakukan pengamatan atau pengukuran hasil tindakan. Dari hasil pengukuran ini, dibandingkan dengan hasil pengukuran awal, jika terjadi peningkatan sebagaimana diharapkan, ini berarti tindakan yang diambil tepat sebagai cara. Namun apabila belum sesuai dengan harapan berarti perlu dilakukan perbaikan pada tahap siklus berikutnya sampai diperoleh hasil yang diinginkan.

c. Identifikasi Komponen Pendukung

Di dalam pelaksanaan penelitian diperlukan komponen pendukung, hendaknya di dalam perancangan semua komponen pendukung dapat diinventarisasi. Dengan daftar inventarisasi kebutuhan akan dapat diketahui apakah sekolah yang bersangkutan telah memiliki dan dapat dipergunakan. Jika tidak/belum tersedia, peneliti dapat mengusahakan ketersediaannya sebelum dilaksanakan tindakan.

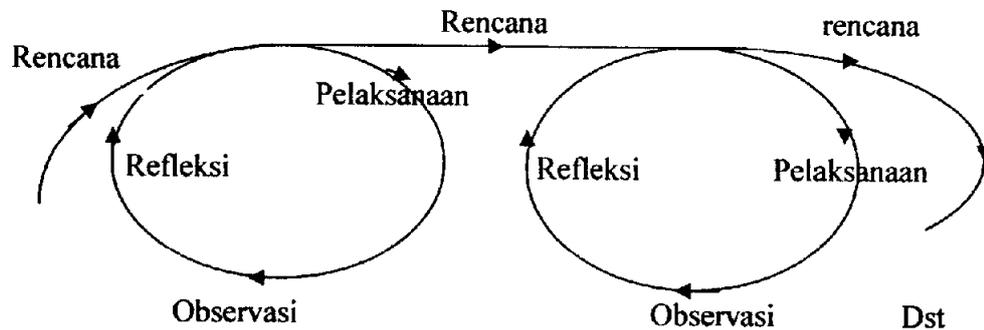
d. Perencanaan Waktu Pelaksanaan

Membuat matrik yang di sebut Gantt Chartt yang membuat kegiatan dan waktu yang diperlukan dalam bentuk jadwal kegiatan.

e. Pengembangan Model Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Pengembangan rencana siklus dapat digambarkan sebagai berikut :

Gambar 3.5 Pengembangan Rencana Siklus



2. Model Penelitian

a. Tahap Perencanaan Tindakan

Perencanaan tindakan, yaitu menyusun rencana tindakan dan penelitian tindakan (termasuk revisi dan perubahan rencana) yang hendak diselenggarakan di dalam pembelajaran matematika. Perencanaan juga disusun dan dipilih berdasarkan konteks dan pertimbangan bahwa perencanaan tersebut dilaksanakan secara efektif dalam berbagai situasi lapangan. Pada tahap ini didiskusikan pada materi penguat yang diperlukan seperti LKS, lembar observasi, soal-soal, pedoman wawancara dan catatan lapangan yang digunakan selama melaksanakan tindakan.

b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan yaitu praktek pembelajaran yang sebenarnya, berdasarkan rencana tindakan yang telah disusun. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan oleh guru sendiri sebagai peneliti, tetapi dalam proses observasi guru bermitra dengan sesama guru yang di Bantu dengan beberapa alat yang

diperlukan. Alat tersebut antara lain pedoman observasi, pedoman wawancara dan tes hasil belajar siswa.

Setiap siklus dilaksanakan dalam tiga pertemuan dengan urutan sajian materi bentuk spiral. Materi soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat ini menekankan pada aktivitas siswa dan keterampilan berhitung.

Pelaksanaan tindakan setiap siklus diuraikan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Siklus	Tindakan	Pelaksanaan			Keterangan
		Hari / Tanggal	Waktu	Materi	
Siklus I	Tindakan I	Selasa / 08 – 04 - 2008	13.30 – 14.40	Bilangan positif, negatif dan nol	Ceramah, tanya jawab dan diskusi kelompok
	Tindakan II	Rabu / 09 – 04 - 2008	13.30 – 14.40	Penjumlahan bilangan positif dan bilangan positif	Tanya jawab dan diskusi kelompok
	Tindakan III	Kamis / 10 – 04 - 2008	13.30 – 14.40	Penjumlahan bilangan positif dan bilangan negatif	Tanya jawab dan diskusi kelompok

Tabel 3.2 Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Siklus	Tindakan	Pelaksanaan			Keterangan
		Hari / Tanggal	Waktu	Materi	
Siklus II	Tindakan I	Senin / 14 – 04 - 2008	07.30 – 08.40	Penjumlahan bilangan negatif dan bilangan positif	Tanya jawab dan diskusi kelompok
	Tindakan II	Selasa / 15 – 04 - 2008	07.30 – 08.40	Penjumlahan bilangan negatif dan bilangan negatif	Tanya jawab dan diskusi kelompok
	Tindakan III	Kamis / 17 – 04 - 2008	07.30 – 08.40	Pengurangan bilangan positif dan bilangan positif	Tanya jawab dan diskusi kelompok

Tabel 3.3 Pelaksanaan Tindakan Siklus III

Siklus	Tindakan	Pelaksanaan			Keterangan
		Hari / Tanggal	Waktu	Materi	
Siklus III	Tindakan I	Selasa / 21 – 04 - 2008	13.30 – 14.40	Pengurangan bilangan positif dan bilangan negatif	Tanya jawab dan diskusi kelompok
	Tindakan II	Rabu / 22 – 04 – 2008	13.30 – 14.40	Pengurangan bilangan negatif dan bilangan positif	Tanya jawab dan diskusi kelompok
	Tindakan III	Kamis / 23 – 04 - 2008	13.30 – 14.40	Pengurangan bilangan negatif dan bilangan negatif	Individual

c. Tahap Observasi

Dalam penelitian ini digunakan observasi langsung. Keuntungan utama dari teknik ini adalah dapat memberikan pengalaman-pengalaman saat itu juga secara mendalam. Selain itu memberi kemungkinan bagi peneliti mencatat peristiwa dalam situasi yang berkaitan dengan pengetahuan proporsional maupun pengetahuan langsung yang diperoleh dari data (Moleong, 2000 :134). Pada penelitian ini observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas, prilaku dan keadaan yang berhubungan dengan matematika di kelas IV semester 2 (dua) di sekolah tempat peneliti dilakukan.

d. Tahap Refleksi

Refleksi merupakan bagian yang amat penting untuk memahami dan memberikan makna terhadap proses dan hasil (perubahan) yang terjadi sebagai akibat adanya tindakan yang dilakukan (Kasbolah, 1999 : 74 – 75) sehingga tahap refleksi ini merupakan dimana peneliti merenungkan kembali

apa yang telah dilaksanakan dalam tindakan. Apabila dalam tindakan tersebut sudah baik, maka tindakan berikutnya dapat dilanjutkan, tetapi apabila dalam tindakan itu perlu adanya perbaikan, maka tindakan itu diulangi secara keseluruhan.

Dalam tahap refleksi ini peneliti (guru) mengadakan diskusi dengan observasi setiap akhir tindakan. Diskusi ini dilakukan berdasarkan hasil catatan observer langsung secara cermat terhadap pelaksanaan tindakan. Apabila dari hasil refleksi ini diperoleh temuan, maka peneliti (guru) sepakat untuk dijadikan acuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada tindakan selanjutnya.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SDN Budhi Karya, kecamatan parongpong, kota Bandung. Yang terdiri dari 34 siswa yaitu 22 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan. Pemilihan sekolah tempat penelitian ditetapkan dengan pertimbangan sebagai berikut :

- 1). Lokasi sekolah adalah tempat bekerja peneliti, dimana peneliti adalah sebagai guru kelas yang mengajar di kelas IV. Hal ini akan mempermudah peneliti untuk mengumpulkan data yang dikumpulkan.
- 2). Masih adanya sejumlah masalah yang dihadapi oleh guru sebagai peneliti yang bersangkutan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, khususnya dalam pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh kebenaran yang objektif dalam pengumpulan data, diperlukan adanya instrumen yang tepat sehingga masalah yang diteliti akan terefleksi dengan baik. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dan akan diuraikan sebagai berikut :

1). Observasi

Observasi merupakan teknik pengamatan terhadap objek atau situasi yang diteliti. Observasi adalah semua kegiatan yang ditujukan untuk mengenali, merekam dan mendokumentasikan setiap indikator dari proses dan hasil yang dicapai (perubahan yang terjadi) baik yang ditimbulkan oleh tindakan terencana maupun akibat sampingannya (Kasbolah, 1999 : 91).

Observasi dalam penelitian tindakan ini berfungsi untuk mendokumentasikan pengaruh tindakan yang terkait ke tindakan berikutnya sebagai dasar refleksi yang akan dilakukan pada putaran siklus berikutnya. Lembar panduan observasi digunakan untuk mengumpulkan data mengenai aktivitas belajar siswa selama pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle.

2). Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (inteviwer) yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai (interview) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu (Moleong, 2000 : 135)

3). Catatan Lapangan

Menurut Bogdan dan Biklen (Moleong, 2000 : 153) catatan lapangan adalah catatan tertulis tentang apa yang di dengar, dilihat, dialami dan dipikirkan dalam rangka pengumpulan data dan refleksi terhadap data dalam penelitian kualitatif.

4). Lembar Kerja Siswa

Untuk melihat hasil kerja siswa dalam penelitian tindakan kelas ini digunakan LKS. Maksudnya untuk menngaflikasikan konsep-konsep yang telah dikuasainya. Data dari LKS itu digunakan sebagai patokan untuk merancang dan melaksanakan tindakan pembelajaran berikutnya. Selain itu dapat juga digunakan untuk melihat perubahan konsepsi siswa. Dalam pembuatan LKS ini peneliti tidak lepas sebelumnya membuat dulu kisi-kisi sebagai acuan untuk mencapai tujuan pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat untuk meningkatkan aktivitas dan keterampilan berhitung dengan menggunakan alat peraga puzzle.

Tabel Kisi-Kisi Lembar Kerja Siswa

Tujuan Pembelajaran	Data yang Dibutuhkan	Indikator	Alat Pengumpul Data
Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu : Melakukan oprasi hitung bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah siswa kelas IV ▪ Jumlah siswa laki-laki kelas IV ▪ Jumlah siswa perempuan kelas IV ▪ Nilai siswa kelas IV pelajaran matematika (standar kompetensi : <i>menghitung bilangan bulat</i>) tahun ajaran 2007/2008 ▪ Skenario pembelajaran kelas IV Matematika semester 2 ▪ KTSP matematika kelas IV semester 2 ▪ Kriteria Ketuntasan Mengajar mata pelajaran matematika kelas IV semester 2 ▪ Silabus pelajaran matematika kelas IV semester 2 	Melakukan operasi hitung bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle.	Nara sumber Gambar / puzzle Buku pelajaran

5). Angket

Menurut Arikunto (1998 : 140), "Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui".

Dari definisi di atas, dapat dikemukakan bahwa angket adalah sejumlah pertanyaan untuk mengetahui dan memperoleh informasi dan gambaran mengenai kesulitan yang ditemukan siswa dalam menggunakan alat peraga puzzle dalam keterampilan berhitung. Pertanyaan dalam angket berjumlah 10 butir soal.

Adapun tahapan-tahapan yang penulis lakukan dalam penyusunan angket ini adalah sebagai berikut :

- 1). Membuat kisi-kisi angket;
- 2). Mengembangkan kisi-kisi angket tersebut ke dalam bentuk pertanyaan;
- 3). Mengkonsultasikan angket tersebut kepada dosen pembimbing; dan
- 4). Untuk menjamin aktivitas dan reliabilitasnya, angket tersebut diperiksa oleh dua orang dosen ahli.

Tabel Kisi-Kisi Angket

Tujuan Pembelajaran	Data yang Dibutuhkan	Indikator	Alat Pengumpul Data
Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan peserta didik mampu : Melakukan operasi hitung bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah siswa kelas IV ▪ Jumlah siswa laki-laki kelas IV ▪ Jumlah siswa perempuan kelas IV ▪ Nilai siswa kelas IV pelajaran matematika (standar kompetensi : <i>menghitung bilangan bulat</i>) tahun ajaran 2007/2008 • Aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika operasi hitung bilangan bulat 	Melakukan operasi hitung bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle.	Nara sumber Gambar / puzzle Buku pelajaran Lingkungan

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpul data yang dipergunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah melakukan observasi, wawancara, catatan lapangan, lembar kerja siswa dan angket.

1). Pedoman Observasi

Dengan teknik pedoman observasi ini beberapa bagian dari objek penelitian dapat diteliti langsung dalam keadaan sebenarnya. Adapun hal-hal yang ditelitinya mengenai segala sesuatu yang terjadi pada proses pembelajaran tersebut, baik yang terjadi pada guru, siswa maupun situasi. Keuntungan dari observasi ini dapat memberikan pengalaman-pengalaman saat itu juga secara mendalam. Observasi ini dilakukan oleh observer yaitu salah seorang guru, yang menjadi mitra dalam penelitian ini.

Lembar panduan observasi ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai unjuk kerja dan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle. Data yang ingin dijaring melalui lembar panduan observasi ini adalah data yang berupa perkataan dan aktivitas yaitu komunikasi interaksi antara guru dengan siswa, dan siswa dengan guru secara langsung pada saat proses pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle.

2). Pedoman Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dua orang siswa yang dipilih secara acak. Wawancara dilakukan dengan mengemukakan beberapa pertanyaan kepada siswa untuk memperoleh informasi tentang pelaksanaan pembelajaran matematika setelah dilaksanakannya tindakan.

Aspek-aspek yang diwawancarai dikaitkan langsung dengan pelaksanaan pembelajaran matematika. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran data tentang keberadaan siswa dalam proses belajar mengajar matematika, baik tentang motivasi maupun partisipasi dalam meningkatkan prestasi belajarnya. Selain itu wawancara bebas digunakan dalam rangka mengungkapkan kesan-kesan pribadi siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle sebelum dan sesudah penelitian.

3). Catatan Lapangan

Catatan lapangan ini dilaksanakan setelah dilaksanakan penelitian dan diisi bersama-sama dengan observer berdasarkan pada penemuan pengetahuan atau teori di dukung oleh data yang konkret, tentang semua peristiwa yang dialami, yaitu yang dilihat dan di dengar. Semuanya dicatat dalam catatan lapangan.

4). Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa ini dilaksanakan untuk melihat hasil kerja siswa secara berkelompok. LKS ini diberikan setiap selesai tindakan. LKS ini berupa

soal dengan penyelesaian menggunakan alat peraga puzzle. Dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah berlangsungnya pemberian tindakan pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle.

5). Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 1998 : 140).

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kesulitan dan faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga puzzle.

E. Analisis Data

Analisis data ini ditulis berdasarkan pedoman observasi, wawancara, catatan lapangan dan LKS. Analisis data ini dilakukan dengan melakukan triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan terhadap data itu.

Triangulasi yang digunakan adalah pemeriksaan melalui sumber menurut Denzin (Moleong, 2000 :178) berupa membandingkan data hasil pengamatan dengan data hasil wawancara dan dengan jalan memanfaatkan penelitian atau pengamatan lainnya.

F. Teknik Pengolahan Data

Analisis data dilakukan setelah semua data dari lapangan terkumpul. Proses analisis data dilakukan dengan menelaah seluruh data yang tersedia selama penelitian hingga akhir pelaksanaan tindakan. Teknik analisis data yang digunakan yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data yang bersifat kuantitatif diperoleh dari hasil evaluasi setelah proses pembelajaran dan hasil pengerjaan LKS selama proses pembelajaran. Sedangkan data yang bersifat kualitatif diperoleh dari hasil respon siswa melalui observasi, angket dan wawancara.

Data mentah yang diperoleh dari berbagai instrumen angket, observasi, wawancara, catatan lapangan, lembar kerja siswa dan lembar soal dirangkum. Pengolahan data yang digunakan untuk menafsir data penelitian tersebut berupa rumus perhitungan di bawah ini :

$$\frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

F = frekuensi jawaban dari responden

N = jumlah responden

% = Persentase tiap jawaban responden

Untuk menganalisis hasil angket, penulis menggunakan aturan-aturan sebagai berikut :

0 % = Ditafsirkan tidak ada

1 – 25%	= Ditafsirkan sebagian kecil
26 – 49%	= Ditafsirkan hampir setengahnya
50%	= Ditafsirkan setengahnya
51 – 75%	= Ditafsirkan sebagian besar
76 – 99%	= Ditafsirkan hampir seluruhnya
100%	= Ditafsirkan seluruhnya

(Sudjana, 1988 : 32)

