

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Mengacu pada perumusan masalah penelitian dalam bagian pendahuluan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan *number sense* dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada siswa kelas V SD Kristen Calvin Jakarta Pusat dengan metode *learning by playing*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tindakan ini dilaksanakan di SD Kristen Calvin Jakarta Pusat. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014 yaitu pada bulan Oktober 2013 - Desember 2013. Bulan pertama sebagai waktu pelaksanaan penelitian di lapangan, dilanjutkan dengan pengolahan data dan analisis data pada bulan-bulan berikutnya.

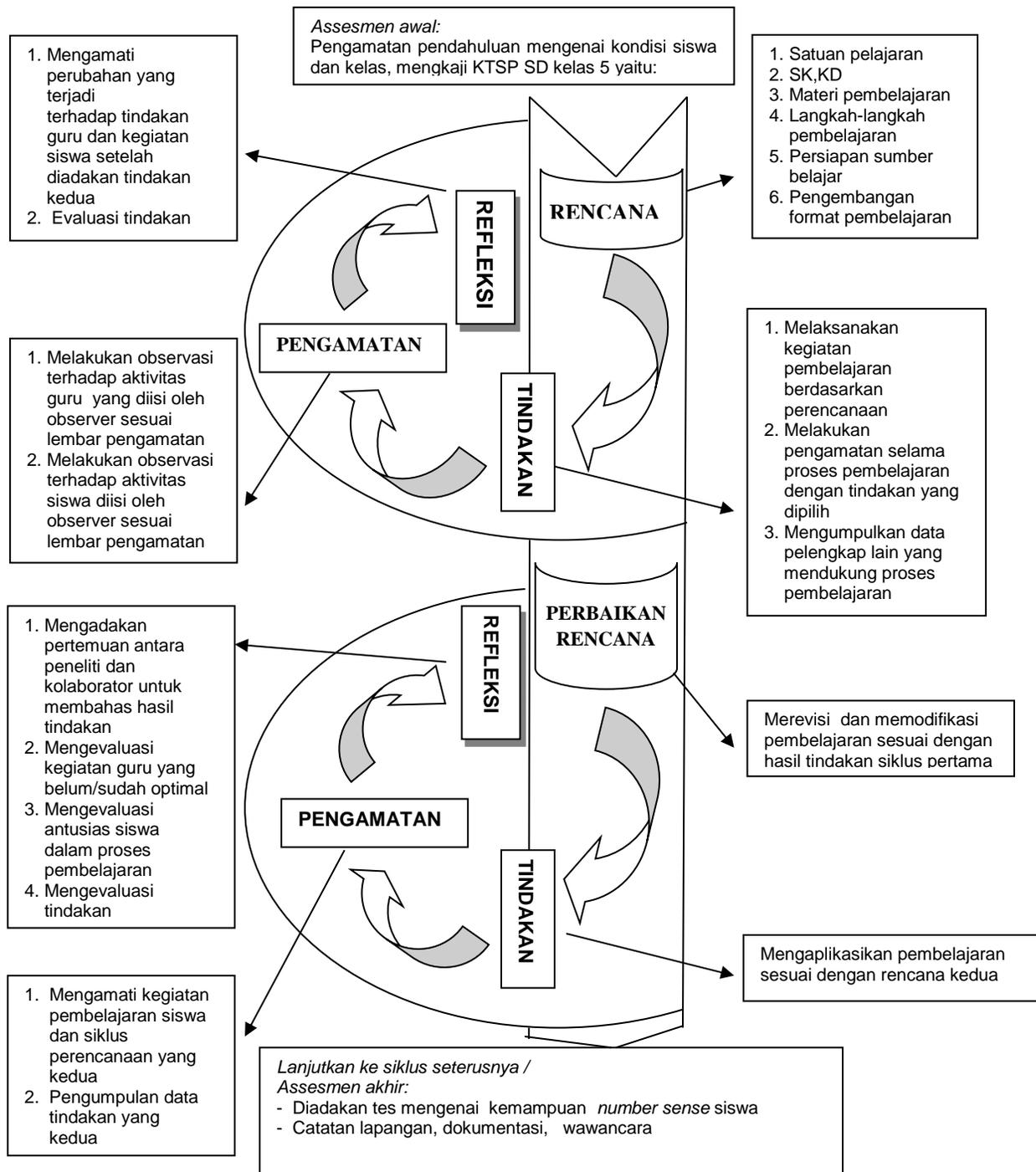
C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan (*action research*). Penelitian tindakan ini dimaksudkan untuk melakukan perbaikan terhadap proses pembelajaran matematika khususnya untuk meningkatkan kemampuan *number sense* (kepekaan bilangan) siswa guna membekali siswa mencapai tujuan pembelajaran

Matematika yaitu pemecahan masalah, dengan cara dan prosedur baru melalui metode pembelajaran *learning by playing* (belajar dengan bermain). Penelitian ini juga dimaksudkan untuk mengembangkan profesi pendidik dalam pembelajaran di kelas dengan melihat kondisi siswa.

D. Prosedur Penelitian Tindakan

Desain intervensi tindakan/rancangan siklus dalam penelitian ini menggunakan model Kemmis dan McTaggart, dengan menggunakan sistem spiral yang dimulai dari perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*replanning*) sebagai dasar untuk strategi pemecahan masalah. Hubungan antara keempat tahap dalam sistem ini dipandang sebagai satu siklus. Desain intervensi tindakan model Kemmis dan McTaggart sesuai penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Desain intervensi tindakan model Kemmis dan McTaggart

Apabila pada siklus pertama belum menunjukkan hasil yang diharapkan, maka penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya, dengan perencanaan ulang yang mengacu pada hasil refleksi tindakan pada siklus pertama, lalu dilakukan tindakan lagi sesuai perencanaan yang dibuat, serta pengamatan dan refleksi tindakan siklus kedua. Jika hasil yang diperoleh pada siklus kedua belum juga menunjukkan hasil yang diharapkan, maka penelitian dilakukan lagi pada siklus berikutnya. Begitu seterusnya sampai didapatkan hasil yang diharapkan.

Pra-observasi dilakukan sebagai assesmen awal sebelum melakukan penelitian guna mengetahui kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi siswa. Kegiatan ini dengan kata lain disebut sebagai upaya untuk mendapatkan gambaran kondisi siswa dan kelas. Kajian terhadap KTSP kelas V SD juga dilakukan untuk mengetahui Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan disampaikan pada siswa guna merencanakan tindakan yang tepat dalam upaya perbaikan pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil pra-observasi diperoleh gambaran mengenai permasalahan yang dihadapi, kemampuan siswa serta kondisi kelas seperti yang dipaparkan dalam Bab I. Berdasarkan kajian tersebut maka penelitian ini difokuskan pada peningkatan kemampuan *number sense* siswa kelas V SDK Calvin Jakarta Pusat, khususnya dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hanya 1 standar kompetensi dengan kompetensi dasar

penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang dipilih agar pelaksanaan penelitian lebih efektif dan menitik pada permasalahan yang dipaparkan.

Tahapan intervensi tindakan dalam penelitian tindakan ini melalui 4 tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Penjelasan mengenai keempat tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap perencanaan dibuat perencanaan tindakan yang meliputi perencanaan umum dan khusus. Perencanaan umum dibuat untuk menyusun perencanaan tindakan dalam seluruh aspek sedangkan perencanaan khusus dibuat untuk menyusun perencanaan tindakan dalam pembelajaran pada masing-masing siklus. Perencanaan umum dan khusus disusun berdasarkan hasil diskusi antara peneliti, tim peneliti, dan kolaborator.

Perencanaan umum meliputi perencanaan waktu pelaksanaan penelitian yang dilakukan selama kurang lebih dua bulan. Beberapa persiapan yang dilakukan yaitu pertemuan dengan kepala sekolah untuk konsultasi, perencanaan pengaturan kondisi kelas, dan persiapan materi pelajaran serta media/alat pembelajaran yang diperlukan.

Perencanaan khusus disusun dengan menyesuaikan jadwal pembelajaran dan dibuat dalam tiap pelaksanaan tindakan. Beberapa persiapan yang dilakukan yaitu membuat rencana pembelajaran yang

memuat tentang apa yang dilakukan ketika melaksanakan tindakan, media pembelajaran yang diperlukan dalam setiap pelaksanaan tindakan, lembar pemantauan proses pembelajaran, instrumen evaluasi kemampuan *number sense* siswa dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, serta pengumpulan data lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Tahapan pelaksanaan tindakan disini berarti sesuatu yang dikendalikan dan dengan sengaja dilaksanakan secara hati-hati dan bijaksana.¹ Tindakan ini dilaksanakan dengan berpedoman pada perencanaan yang telah dibuat dimana tahap ini fleksibel dan terbuka terhadap perubahan yang mungkin terjadi. Penelitian tindakan ini direncanakan dalam satu siklus yang akan dilakukan 2 kali tindakan sesuai dengan program pembelajaran.

Berikut ini garis besar kegiatan yang dilakukan pada setiap pelaksanaan tindakan untuk proses pembelajaran yang dimuat dalam tabel 3.1.

¹ Hamzah B. Uno, Nina Lamatenggo, dan Satria M.A. Koni, *Menjadi Peneliti PTK yang Profesional* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), h.68.

Tabel 3.1. Pelaksanaan Tindakan Materi Penjumlahan dan pengurangan Bilangan Bulat

Waktu Pelaksanaan	Materi Pokok	Kegiatan	Media	Alat Pengumpul Data
Siklus I tindakan ke-1	Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan kegiatan tanya jawab mengenai bilangan bulat yang telah dipelajari di kelas sebelumnya - Guru memberikan gambaran mengenai permainan yang akan dilakukan - Guru membagi siswa menjadi 2 kelompok yaitu kelompok bertopi merah dan hitam - Guru membagikan topi hitam dan merah pada tiap kelompok - Guru memimpin jalannya permainan dengan memegang kertas soal dan menunjuk siswa yang memiliki kemampuan setara untuk menjawab pertanyaan - Siswa yang lain memeragakan soal yang diberikan - Siswa yang 	Topi hitam 30, topi merah 15, 1 set kertas soal, <i>worksheet</i> 1 tentang penjumlahan bilangan bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan

		<p>menjawab dengan cepat dan tepat mendapatkan poin untuk kelompoknya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok yang mendapat nilai terbanyak menjadi pemenang permainan - Guru dan siswa melakukan refleksi dan tanya jawab mengenai materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan <i>worksheet</i> 1 yang dibagikan guru 		
Siklus I tindakan ke-2	Penjumlahan Bilangan Bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengulang kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya - Guru memberikan penjelasan mengenai aktivitas permainan maju mundur 1 dan 2 yang akan dilakukan - Guru membagi siswa ke dalam 5 kelompok - Setiap kelompok mendapatkan 1 set kartu <i>dot</i> dan 	5 set kartu dot, 5 set kartu +1, +2, -1, -2, instrumen kemampuan <i>number sense</i> , <i>worksheet</i> 2 tentang penjumlahan bilangan bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa - Lembar penilaian kemampuan <i>number sense</i> siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan

		<p>kartu +1, +2, -1, dan -2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengeluarkan kartu <i>dot</i> bersamaan dengan bandar yang mengeluarkan kartu +1, +2, -1, dan -2 kemudian menjumlahkan keduanya - Pemenang dari permainan ini adalah siswa yang kartunya habis paling cepat - Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai menjumlahkan bilangan bulat - Siswa mengerjakan soal yang merupakan instrumen kemampuan <i>number sense</i> tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan <i>worksheet 2</i> yang dibagikan guru 		
Siklus II tindakan ke-1	Penjumlahan Bilangan Bulat	- Guru melakukan kegiatan tanya jawab mengenai kesimpulan yang didapatkan dari pertemuan sebelumnya	1 set kartu poker, <i>worksheet 3</i> tentang penjumlahan bilangan bulat	- Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa

		<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan gambaran mengenai permainan <i>zip</i> yang akan dilakukan - Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok yang anggotanya sama seperti pertemuan sebelumnya - Guru membagikan 1 set kartu poker pada tiap kelompok - Semua siswa mendapatkan giliran untuk bermain - Pemenang dari permainan adalah siswa yang kartunya paling cepat habis - Guru dan siswa melakukan refleksi dan tanya jawab mengenai materi penjumlahan bilangan bulat - Siswa mengerjakan <i>worksheet</i> 3 yang dibagikan guru 		<ul style="list-style-type: none"> - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan
Siklus II tindakan ke-2	Pengurangan Bilangan Bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengulang kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya - Guru memberikan 	5 set kartu soal, 24 set kartu "+,-", instrumen kemampuan <i>number sense</i> ,	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa

		<p>penjelasan mengenai aktivitas permainan positif atau negatif yang akan dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa ke dalam 5 kelompok - Setiap kelompok mendapatkan 1 set kartu soal dan tanda "+, -" - Bandar mengeluarkan kartu soal sementara siswa lain mengeluarkan kartu + atau - yang merupakan jawaban dari pertanyaan yang tertera di kartu - Siswa yang jawabannya salah mengambil kartu yang ada di tengah - Pemenang dari permainan ini adalah siswa yang mempunyai kartu soal paling sedikit - Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan soal instrumen kemampuan <i>number sense</i> tentang 	<p><i>worksheet 4</i> tentang pengurangan bilangan bulat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar penilaian kemampuan <i>number sense</i> siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan
--	--	---	--	---

		<p>penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengerjakan <i>worksheet 4</i> yang dibagikan guru 		
Siklus III tindakan ke-1	Penjumlahan Bilangan Bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan kegiatan tanya jawab mengenai kesimpulan yang didapatkan dari pertemuan sebelumnya - Guru memberikan gambaran mengenai permainan menghitung cepat yang akan dilakukan - Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok yang - Guru membagikan 1 set amplop berisi kartu poker yang pada tiap kelompok - Semua siswa mendapatkan giliran untuk bermain - Setiap siswa mendapatkan giliran untuk menjumlahkan kartu yang ada pada amplop - Pemenang dari permainan adalah kelompok yang 	1 set amplop berisi kartu poker, <i>worksheet 5</i> tentang pengurangan bilangan bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan

		<p>seluruh amplopnya telah terbuka</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru dan siswa melakukan refleksi dan tanya jawab mengenai materi pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan <i>worksheet</i> 5 yang dibagikan guru 		
Siklus III tindakan ke-2	Pengurangan Bilangan Bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengulang kembali kesimpulan yang telah didapatkan dari pertemuan sebelumnya - Guru memberikan penjelasan mengenai aktivitas permainan domino pengurangan - Guru membagi siswa ke dalam 5 kelompok - Setiap kelompok mendapatkan 1 set kartu domino pengurangan - Setiap siswa mendapatkan 4 buah kartu domino - Pemenang dari permainan ini adalah siswa yang kartunya habis 	5 set kartu domino pengurangan, instrumen kemampuan <i>number sense</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa - Lembar penilaian kemampuan <i>number sense</i> siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan

		<p>paling cepat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan soal instrumen kemampuan <i>number sense</i> tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat 		
Siklus IV tindakan ke-1	Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan kegiatan tanya jawab mengenai kesimpulan yang didapatkan dari pertemuan sebelumnya - Guru memberikan gambaran mengenai permainan tebak angka yang akan dilakukan - Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok yang anggotanya sama seperti pertemuan sebelumnya - Guru membagikan 5 lembar karton polos dan 1 lembar kertas untuk mencatat skor pada tiap kelompok - Siswa bertugas untuk menebak 	29 lembar karton polos, 5 lembar kertas skor, <i>worksheet</i> 6 tentang pengurangan bilangan bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa - <i>Worksheet</i> tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan

		<p>angka siswa yang lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang ditebak angkanya hanya menjawab dengan kata ya dan tidak - Siswa yang bisa menebak angka temannya dengan benar mendapatkan poin - Pemenang dari permainan adalah siswa yang mendapatkan skor tertinggi - Guru dan siswa melakukan refleksi dan tanya jawab mengenai materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan <i>worksheet</i> 6 yang dibagikan guru 		
Siklus IV tindakan ke-2	Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengulang kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya - Guru memberikan penjelasan mengenai aktivitas permainan 21 yang akan dilakukan 	7 set kartu poker, instrumen kemampuan <i>number sense</i> , <i>worksheet 7</i> tentang pengurangan bilangan bulat	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa - Lembar penilaian kemampuan <i>number sense</i> siswa tentang penjumlahan dan pengurangan

		<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa ke dalam 7 kelompok - Setiap kelompok mendapatkan 1 set kartu poker - Siswa mendapatkan 4 kartu - Siswa menjumlahkan kartu yang dimilikinya dengan angka maksimal 21 - Pemenang dari permainan ini adalah siswa yang kartunya berjumlah atau mendekati angka 21 - Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan soal yang merupakan instrumen kemampuan <i>number sense</i> tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat - Siswa mengerjakan <i>worksheet 7</i> yang dibagikan oleh guru 	<p>bilangan bulat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kamera untuk dokumentasi, catatan lapangan
--	--	--	--

3. Observasi (*Observation*)

Kegiatan observasi berfungsi untuk mendokumentasikan dampak dari tindakan yang dilakukan dimana nantinya hal ini akan menjadi dasar bagi siklus berikutnya.² Kegiatan observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Pengamatan secara saksama perlu dilakukan karena akan sangat berguna untuk melakukan refleksi. Pengamatan perlu didokumentasikan dengan baik agar nantinya tidak ada hal-hal penting yang terlewatkan. Observer perlu diberikan panduan mengenai hal-hal yang perlu diamati lewat lembar observasi aktivitas guru dan siswa, selain itu observer perlu mendokumentasikan penelitian tindakan dengan menggunakan alat perekam seperti kamera. Penelitian juga perlu dibuat catatan mengenai semua peristiwa yang terjadi di kelas selama proses pembelajaran berlangsung seperti aktivitas siswa dalam bertanya, menjawab pertanyaan, menjelaskan cara mereka memperoleh jawaban, kegigihan dalam menemukan jawaban dan lain-lain.

4. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi berarti mengingat kembali tindakan yang telah direkam melalui pengamatan.³ Refleksi dilakukan guna mengkaji ulang pelaksanaan tindakan yang telah dilaksanakan berdasarkan data observasi, pada tahap ini dilakukan pembahasan mengenai proses yang telah dijalani dan kekurangan

² *Ibid.*, h. 68.

³ *Ibid.*, h. 69.

yang dilihat terjadi selama pelaksanaan tindakan. Refleksi dilakukan bersama dengan kolaborator dimana di dalamnya dibahas pula mengenai perbedaan yang terdapat antara sebelum dan sesudah tindakan dilaksanakan. Apabila sesudah terjadi tindakan telah ada peningkatan kemampuan *number sense* siswa maka penelitian dihentikan sampai siklus I tetapi apabila belum sesuai dengan yang diinginkan maka dilakukan perencanaan kembali (*re-planning*) untuk siklus II.

Siklus II dilaksanakan dengan tahapan sesuai dengan uraian di atas. Siklus akan dihentikan apabila siswa telah mampu melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat sesuai dengan kriteria keberhasilan tindakan. Siklus II dilaksanakan berdasarkan analisis data hasil observasi, pemaknaan data hasil observasi, penjelasan hasil analisis, kesimpulan mengenai persentase teratasi atau tidaknya permasalahan dalam pembelajaran, serta faktor-faktor lainnya yang menjadi pertimbangan belum tercapainya target dalam penelitian ini. Siklus-siklus berikutnya direncanakan sesuai dengan uraian di atas.

E. Kriteria Keberhasilan Tindakan

Berdasarkan intervensi tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran matematika dimana hal itu difokuskan pada kemampuan *number sense* siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui metode *learning by playing* maka hasil intervensi tindakan yang diharapkan adalah

terdapat peningkatan kemampuan *number sense* siswa kelas V SDK Calvin Jakarta Pusat dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Perubahan yang diharapkan terjadi adalah meningkatnya kemampuan *number sense* siswa dalam memecahkan masalah penjumlahan bilangan bulat yang ditandai dengan mampu mengenali besarnya bilangan, melakukan penjumlahan tanpa harus terlebih dahulu menggambarkan garis bilangan, membuat model penjumlahan bilangan bulat, membuat acuan untuk memudahkan menghitung hasil penjumlahan bilangan bulat, menggunakan berbagai macam strategi untuk menemukan jawaban, dan meninjau ulang hasil perhitungannya.

Indikator keberhasilan dari penerapan tindakan dapat ditinjau dari dua aspek, yaitu ketercapaian proses tindakan pembelajaran dengan menggunakan metode *learning by playing* dan meningkatnya kemampuan *number sense* siswa dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Ketercapaian proses tindakan pembelajaran ditandai oleh guru dan siswa telah tuntas menjalankan langkah-langkah pembelajaran metode *learning by playing* dimana kriteria ketuntasannya dapat dilihat pada halaman 96-99. Meningkatnya kemampuan *number sense* siswa dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dapat dinilai dari 80% siswa atau sekitar 23 siswa dari 29 siswa kelas V memenuhi kriteria tuntas berdasarkan standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) di SD Kristen Calvin Jakarta Pusat yakni

60. Acuan penilaian terhadap kemampuan *number sense* dapat dilihat pada kisi-kisi instrumen.

F. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian tindakan ini yaitu: (1) Data pemantauan proses pembelajaran. Data ini diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap pelaksanaan pembelajaran guna meningkatkan *number sense* siswa dengan menggunakan metode *learning by playing* sehingga terdapat kesesuaian antara tindakan yang diberikan dengan rencana tindakan yang telah dibuat sebelumnya. Pengamat memberikan tanda \surd (centang) pada tabel yang telah disediakan. (2) Data penelitian (*research*) yang merupakan data variabel penelitian yaitu kemampuan *number sense* siswa. Data ini diperoleh berdasarkan hasil penilaian terhadap tes kemampuan *number sense* siswa dengan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Data pendukung lain didapatkan dari hasil refleksi yang telah dianalisis dengan diskusi bersama kolaborator.

Objek dari penelitian ini adalah siswa kelas V SDK Calvin Jakarta Pusat. Kolaborator pada penelitian ini adalah dosen pembimbing, guru bidang studi pelajaran Matematika kelas V, dan kepala sekolah SDK Calvin.

Peneliti dalam penelitian tindakan ini berperan sebagai partisipan aktif yang langsung menangani kegiatan pembelajaran sejak awal sampai akhir pembelajaran dan mengumpulkan data sebanyak mungkin yang relevan

dengan fokus penelitian. Peneliti secara langsung terjun ke lapangan dengan maksud agar peneliti dapat mengamati dan meneliti apa yang dilakukan oleh subjek penelitian, sehingga perilaku objek penelitian dapat dipelajari secara langsung. Hal ini dilakukan agar diperoleh data yang akurat dan nyata. Pada pelaksanaan tindakan, peneliti melakukan tindakan berdasarkan petunjuk yang telah disusun dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini terbagi atas dua macam data yaitu data tes (nilai tes kemampuan *number sense* siswa) dan data non tes (hasil dari observasi guru dan siswa di kelas), oleh karena itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini pun dibedakan atas dua jenis.

Pengumpulan data tes dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian kemampuan *number sense* siswa. Tes dilakukan di setiap akhir siklus atau tindakan ke-2 dari setiap siklus. Soal yang diberikan berupa 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian dimana siswa menguraikan dengan menggunakan bahasa mereka pada tempat yang telah disediakan mengenai bagaimana cara mereka memecahkan persoalan yang diberikan. Penilaian terhadap kemampuan *number sense* didapatkan dari menganalisa jawaban yang diberikan siswa. Analisa dilakukan dengan berpedoman pada kisi-kisi instrumen yang telah dibuat. Tes yang dilakukan pada akhir siklus berisikan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Pengumpulan data non tes dilakukan dengan cara : (1) melalui observasi langsung dengan menggunakan lembar observasi pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa. Observasi langsung dilaksanakan sejak awal kegiatan pembelajaran sampai berakhirnya kegiatan pembelajaran, (2) catatan lapangan untuk mencatat setiap tindakan/aktivitas guru maupun siswa, baik yang positif maupun negatif, serta peristiwa apa saja yang memengaruhi pelaksanaan tindakan dalam pembelajaran di kelas, (3) dokumentasi berupa foto-foto selama kegiatan pembelajaran berlangsung, dan (4) wawancara dengan siswa dan observer.

Berdasarkan pedoman pengumpulan data maka kisi-kisi instrumen peningkatan kemampuan *number sense* siswa dalam penelitian tindakan ini merupakan data kualitatif dan kuantitatif, data kuantitatif berupa angka yang diperoleh dari hasil pengukuran sedangkan data kualitatif akan diubah menjadi data kuantitatif. Data non tes yang berupa data observasi guru dan siswa diperoleh hasil berupa kalimat-kalimat atau data yang dikategorikan berdasarkan kualitas objek yang diteliti. Data yang diperoleh ini merupakan data kualitatif dan agar bisa diolah guna melihat persentase pencapaian ketuntasan belajar maka data ini akan diubah dalam bentuk data kuantitatif.

1. Kisi-kisi Instrumen

a. Instrumen Kemampuan *Number Sense*

1) Definisi Konseptual Kemampuan *Number Sense*

Kemampuan *number sense* adalah pengertian seseorang tentang bilangan dan operasinya dengan cara yang fleksibel untuk mengembangkan strategi dalam pemecahan masalah yang ditandai dengan mampu menyusun bilangan secara alami, membuat acuan, menggunakan hubungan diantara operasi aritmatika, menerapkan sistem bilangan berbasis sepuluh, melakukan estimasi, dan mengoperasikan besarnya bilangan yang relatif dan mutlak dimana hal ini dapat meningkat dengan adanya pengalaman dan pengajaran.

2) Definisi Operasional Kemampuan *Number Sense*

Kemampuan *number sense* siswa adalah skor siswa terhadap instrumen tentang bilangan dan operasinya dengan cara yang fleksibel untuk mengembangkan strategi dalam pemecahan masalah. Adapun indikator yang akan diukur untuk kemampuan *number sense* siswa yaitu: (1) mampu menyusun bilangan secara alami, (2) membuat acuan/patokan, (3) menerapkan sistem bilangan berbasis sepuluh, (4) melakukan estimasi, (5) mengoperasikan besarnya bilangan yang relatif dan mutlak, (6) menggunakan hubungan diantara operasi matematika.

Penjelasan selengkapnya mengenai kemampuan yang akan dicapai siswa berdasarkan ke-6 (enam) indikator di atas, dapat dilihat melalui kisi-kisi instrumen kemampuan *number sense* siswa pada tabel 3.2.

3) Kisi-kisi Instrumen Kemampuan *Number Sense* Siswa

Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan *number sense* siswa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan *Number Sense* Siswa.

No	Kompetensi Siswa yang Diharapkan	Indikator	Aspek yang Dinilai	Pilihan Ganda	Uraian
1	Siswa mampu menyusun bilangan secara alami	Menyusun bilangan	- Mempolakan keteraturan bilangan - Menggambarkan angka dengan berbagai cara	1 2	
2	Siswa mampu membuat sistem acuan/patokan	Menentukan letak bilangan pada garis bilangan Menciptakan patokan	- Membuat patokan 0, maju, mundur	3	
3	Siswa mampu menerapkan sistem bilangan berbasis sepuluh	Mengurutkan bilangan	- Mempolakan keteraturan bilangan	4	
4	Siswa mampu melakukan estimasi	Menaksir jumlah dua bilangan ke puluhan terdekat Menentukan strategi	- Menyimpulkan mengenai adanya hubungan antara konteks masalah dan perhitungan yang sesuai	5	3
5	Siswa mampu megoperasikan	Menentukan hasil	- Mengadaptasi relatif dan mutlaknya nilai	6	

	besarnya bilangan yang relatif dan mutlak	penjumlahan dua bilangan Mengasosiasikan angka	angka		
6	Siswa mampu menggunakan hubungan diantara operasi aritmatika	Menerapkan strategi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengemukakan efek dari suatu operasi bilangan - Kesadaran mengenai sifat operasi matematika - Kesadaran mengenai hubungan antar operasi - Memilih metode yang efisien 	7 8 9 10	1 2
JUMLAH SOAL				10	3

Analisa dilakukan terhadap uraian jawaban siswa dengan memberikan skor 1-4. Adapun dasar pemberian skor yaitu memberikan skor 1 pada setiap nomor pilihan ganda yang benar, memberikan skor 4 pada soal uraian nomor 1 apabila kedua pertanyaan dijawab dengan benar, dan memberikan skor 3 pada soal uraian nomor 2 dan 3 yang dikerjakan dengan benar. Jumlah skor pada pilihan ganda dan uraian ditambahkan kemudian dikalikan 5 guna mendapatkan skor akhir yang digunakan sebagai acuan nilai ketuntasan.

b. Langkah-langkah Pembelajaran *Learning by Playing* (Belajar dengan Bermain)

1) Definisi Konseptual Metode *Learning by Playing* (Belajar dengan Bermain)

Metode pembelajaran *learning by playing* adalah suatu aktivitas kreatif yang secara terstruktur dibuat oleh guru di sekolah dengan tujuan agar siswa memecahkan masalah, mengeksplorasi lingkungan, serta mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaannya. Peran guru pada metode ini sangat penting khususnya dalam mempersiapkan materi pelajaran yang sesuai, membimbing dan memotivasi siswa, serta tanggap untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran.

2) Definisi Operasional Metode Pembelajaran *Learning by Playing* (Belajar dengan Bermain)

Metode pembelajaran *learning by playing* adalah aktivitas kreatif yang secara terstruktur dibuat oleh guru dan siswa dalam memecahkan masalah, mengeksplorasi lingkungan, serta mengekspresikan dan mengkomunikasikan perasaan. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang akan diukur pada metode *learning by playing* yaitu (1) peran guru, (2) aktivitas permainan, dan (3) sikap siswa selama permainan.

Penjelasan selengkapnya mengenai langkah-langkah pembelajaran *learning by playing* (belajar dengan bermain) dapat dilihat pada tabel 3.4.

3) Langkah-langkah Pembelajaran *Learning by Playing* (belajar dengan bermain)

Langkah-langkah pembelajaran observasi tindakan melalui metode *learning by playing* (belajar dengan bermain), memuat beberapa aspek yang akan diukur berdasarkan 3 (tiga) hal di atas.

Tabel 3.4 Langkah-langkah Pembelajaran *Learning by Playing* (Belajar dengan Bermain)

No.	Langkah-langkah <i>Learning by Playing</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Nomor Pernyataan	
				Guru	Siswa
1	Tahap persiapan permainan	- Guru menetapkan tujuan permainan yang relevan dan melibatkan kompetensi siswa, serta terkait dengan materi pembelajaran		1	
		- Guru menyiapkan ruang, tempat, atau lokasi untuk pembelajaran		2	
		- Guru menyiapkan media dan peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran		3	
		- Guru memeriksa kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran	- Siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan untuk pembelajaran serta duduk di bangku masing-masing	4	1
		- Guru melakukan kegiatan apersepsi untuk mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran	- Siswa mendengarkan dengan saksama	5	2

		<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai sesuai rencana kegiatan dalam pembelajaran - Guru memberikan gambaran yang jelas mengenai permainan yang akan dimainkan - Guru memberikan penjelasan mengenai aturan permainan - Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan mengenai hal-hal yang kurang dimengerti dari penjelasan yang telah diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyimak penjelasan tentang tujuan yang ingin dicapai - Siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru terkait aktivitas yang akan dilakukan - Siswa memperhatikan penjelasan mengenai aturan permainan - Siswa menanyakan hal-hal yang kurang dimengerti tentang aktivitas permainan yang akan dilakukan 	6	3
				7	4
				8	5
				9	6
2	Tahap pelaksanaan permainan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memimpin kegiatan permainan sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan - Guru mengelola alokasi waktu dalam kegiatan bermain sesuai dengan rencana yang telah dibuat - Guru mengawasi jalannya permainan yang dilakukan oleh masing-masing kelompok dari awal sampai akhir - Guru memberikan kesempatan pada semua siswa untuk mengikuti aktivitas bermain 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang ditentukan - Siswa mengikuti permainan sampai selesai - Siswa secara aktif terlibat dalam permainan - Siswa memberikan giliran pada teman di kelompoknya untuk mengikuti permainan 	10	7
				11	8
				12	9
				13	10

		<ul style="list-style-type: none"> - Guru memantau aktivitas permainan untuk memastikan terciptanya pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan anak, mengembangkan pemahaman simbolik, dan adanya pengulangan - Guru memberikan bantuan pada siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan permainan - Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk menggunakan media, alat, dan bahan yang disediakan untuk permainan - Guru memberikan keleluasaan pada siswa untuk bermain sesuai dengan aturan yang telah diberikan - Guru memberikan kesempatan ada siswa untuk mengatur strategi - Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mencoba strategi yang telah dibuat 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan permainan secara berulang sampai batas waktu yang telah ditentukan - Siswa meminta bantuan pada guru saat mengalami kesulitan dalam melakukan permainan - Siswa menggunakan media, alat, dan bahan yang disediakan untuk permainan - Siswa mematuhi aturan permainan - Siswa merencanakan strategi untuk memecahkan masalah pada permainan - Siswa melaksanakan strategi untuk memecahkan masalah - Siswa mengecek kembali keefektifan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah 	14	11
				15	12
				16	13
				17	14
				18	15
				19	16
					17
3	Tahap penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memimpin diskusi mengenai jalannya permainan yang dimainkan 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menceritakan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah 	20	18

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengklarifikasi materi dan mempertajam pemahaman siswa mengenai operasi penjumlahan bilangan bulat 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengemukakan pendapat tentang apa yang diperoleh mereka dari permainan 	21	19
		<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengemukakan pendapat mengenai hubungan dari permainan dan penjumlahan bilangan bulat 		20
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan siswa untuk mengambil kesimpulan dari aktivitas yang dilakukan pada hari itu 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa merumuskan kesimpulan dari aktivitas pembelajaran yang dialami pada hari itu 	22	21
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti terkait dengan penjumlahan bilangan bulat 	23	22
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyiapkan lembar kerja untuk mengevaluasi materi yang dipelajari oleh siswa 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengerjakan lembar kerja yang diberikan oleh guru 	24	23
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penghargaan yang setara dengan usaha yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan 		25	

Lembar pemantauan proses pembelajaran guru dan siswa menggunakan skor 1 sampai 4. Skor 1 menandakan kurang baik, skor 2 menandakan sedang, skor 3 menandakan baik, skor 4 menandakan sangat baik. Observer mengamati setiap aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses tindakan dilakukan, kemudian memilih skor yang sesuai

dengan tindakan di lapangan, Observer memilih skor dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom angka.

2. Jenis Instrumen

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu peningkatan kemampuan *number sense* siswa dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan metode *learning by playing* oleh karena itu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu instrumen untuk kemampuan *number sense* siswa dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat (tes) dan instrumen observasi tindakan (non tes).

Instrumen kemampuan *number sense* siswa dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat berupa lembar tes penilaian berisi indikator yang akan dinilai dari kemampuan *number sense* siswa. Instrumen observasi tindakan adalah lembar pemantauan guru pada proses pembelajaran dan lembar pemantauan proses pembelajaran siswa selama proses pembelajaran yang memuat indikator yang akan dinilai pada saat pelaksanaan metode *learning by playing* sebagai alternatif tindakan dalam penelitian ini.

3. Validasi Instrumen

Penulisan instrumen observasi tindakan, disusun berdasarkan langkah-langkah metode pembelajaran *learning by playing* (belajar dengan

bermain). Instrumen ini disusun dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing selaku pakar dalam pembelajaran matematika dan Dr. Anton Noornia, MPd. sebagai pakar yang menelaah (*expert judgement*). Berdasarkan validasi yang diberikan oleh *expert judgement* maka diharapkan penelitian ini menghasilkan data empirik mengenai penggunaan metode pembelajaran *learning by playing* untuk meningkatkan kemampuan *number sense* siswa pada penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Uji coba penelitian dilakukan setelah dilakukan *expert judgement*. Uji coba dilakukan terhadap instrumen *number sense* yang diberikan pada siswa kelas VI sebagai siswa yang pernah mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Berdasarkan uji coba yang dilakukan dan perhitungan terhadap daya beda maka terdapat 1 soal yang kurang memenuhi persyaratan yaitu soal nomor 8 dikarenakan tidak satupun siswa yang dapat mengerjakannya. Soal tersebut direvisi pilihannya setelah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing. Contoh perbaikan pada soal nomor 8 adalah sebagai berikut:

Sebelum perbaikan:

8. Pak Soni menuliskan soal $(-42) + 26 + 32$ di papan tulis. Murid-murid di kelasnya berusaha menyelesaikan soal-soal itu dengan cara mengelompokkan bilangan. Cara pengelompokkan yang paling memudahkan perhitungan di atas adalah

- a. Budi

Langkah 1: pisahkan dulu 32 menjadi $12 + 20$

Langkah 2: $(-42) + 12 = (-30)$

Langkah 3: $26 + 20 = 46$

Langkah 4: $(-30) + 46 = 16$

Diperbaiki menjadi:

8. Pak Soni menuliskan soal $17 + (-24) + 13$ di papan tulis. Murid-murid di kelasnya berusaha menyelesaikan soal-soal itu dengan cara mengelompokkan bilangan. Uraian pengerjaan yang paling tepat adalah
- a. $17 + (-24) + 13 = (-7) + 13 = 6$

H. Keabsahan Data

Keabsahan data dilakukan setelah semua data hasil penelitian, baik data kuantitatif maupun kualitatif dikumpulkan. Keabsahan data dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi. Wiersma dalam Sugiyono menyatakan bahwa triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu.⁴ Triangulasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah triangulasi teknik dimana pengecekan data dilakukan pada sumber yang sama akan tetapi dengan teknik yang berbeda.⁵ Pengecekan data dilakukan dengan mencocokkan

⁴ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif* (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 125.

⁵ *Ibid.*, h.127.

data yang diperoleh dari hasil observasi, dokumentasi, dan hasil tes yang dilakukan pada akhir siklus.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.⁶

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan cara menggabungkan data hasil tes, catatan lapangan, dan pengamatan observer agar dapat diambil kesimpulan sejauh mana metode *learning by playing* memengaruhi peningkatan kemampuan *number sense* siswa. Analisa terhadap hasil kerja siswa dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa memiliki kemampuan *number sense* dan peningkatan yang dialami setelah tindakan dilaksanakan. Hasil analisa ini akan ditampilkan dalam bentuk grafik.

Aktivitas dalam analisis data berikutnya adalah mereduksi data yang diperoleh. Adapun data yang dimaksud adalah data lembar pengamatan,

⁶ Sugiyono. *Memahami Penelitian Kualitatif* (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 89.

catatan lapangan, catatan hasil observasi, dan catatan hasil wawancara siswa.

Analisis data pada penelitian ini mencakup analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan dengan cara menggabungkan data hasil pengamatan peneliti dan observer agar dapat diambil kesimpulan sejauh mana metode pembelajaran *learning by playing* mempengaruhi peningkatan kemampuan *number sense* siswa. Data kualitatif didapatkan dari pengisian lembar pengamatan, catatan lapangan, catatan hasil observasi di lapangan, dan catatan hasil wawancara siswa.

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menganalisa data kuantitatif secara deskriptif seperti menghitung jumlah siswa yang tuntas dan belum tuntas, menghitung prosentase nilai, menghitung prosentase skor pengamatan aktivitas guru dan siswa, serta membuat grafik.

Data yang telah dianalisis selanjutnya diinterpretasikan dengan cara membandingkan dan menghubungkan data dengan hasil kajian teori, dari sana dilihat apakah tindakan yang dilakukan telah berhasil atau belum. Apabila semua indikator yang ditetapkan dalam instrumen kemampuan *number sense* siswa tentang menjumlahkan bilangan bulat telah memenuhi KKM yaitu sebanyak 80% dari rata-rata siswa di kelas mencapai angka 65 maka dapat diinterpretasikan bahwa kemampuan *number sense* siswa tentang menjumlahkan bilangan bulat telah meningkat. Apabila kurang dari 80% siswa mencapai nilai di bawah KKM maka perlu dirancang penelitian

tindakan siklus ke-2. Kegiatan selanjutnya dirancang dengan rancangan pembelajaran yang lebih variatif guna memperbaiki kekurangan yang terjadi pada siklus pertama. Hal ini terus dilakukan sampai ketuntasan yang diharapkan pada akhir siklus tercapai.

Tindak lanjut dari hasil analisis data adalah membuat laporan secara tertulis mencakup ulasan lengkap tentang pelaksanaan tindakan bersama dengan pelaksanaan pemantauan serta perubahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Laporan hasil penelitian tindakan ini disusun dalam tesis sebagai bentuk pertanggungjawaban. Hasil penelitian ini juga akan dilaporkan secara verbal melalui seminar hasil penelitian tindakan.