

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian lapangan, yaitu penelitian yang terjun langsung ke lapangan untuk meneliti data yang berkaitan dengan kemampuan *number sense* siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) berbantuan dengan media *smart card* pada materi bilangan bulat kelas VII di SMP IT Sirajul Huda.

Sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data *numerical* (angka) yang diolah dengan model statistika.

B. Desain Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.³⁹ Jenis design penelitian dalam penelitian ini adalah *Pre-eksperimental design*, karena

³⁹ Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999) h. 74

tidak ada variabel kontrol dan sample. Bentuk *Pre-eksperimental design* yang digunakan yaitu *One-group pretest-posttest Design* yaitu pada desain ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan akan lebih akurat karena dapat melihat perbandingan sebelum dan sesudah diberi perlakuan.⁴¹

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*

$$O_1 \times O_2$$

Keterangan:

O_1 : Nilai *Pretest*

O_2 : Nilai *Posttest*.⁴²

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP IT Sirajul Huda yang berjumlah 143. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik pengambilan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Lalu terpilihlah kelas VII A dengan jumlah murid 35 orang, Sampel pada penelitian ini dipilih dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Siswa kelas VIIA telah selesai diajarkan terkait materi bilangan bulat
2. Lokasi penelitian di SMP IT Sirajul Huda.

⁴¹ Sugiono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2019), cet.Ke-1, h. 111- 114.

⁴² Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 111.

3. Kelas VIIA merupakan kelas yang biasanya memiliki siswa dengan nilai yang baik serta pihak guru pun telah mendukung untuk melakukan penelitian terhadap kelas ini.
4. Kurikulum yang diajarkan sama yaitu kurikulum 2013.

D. **Data dan Sumber Data**

1. **Data**

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu data pokok dan data penunjang, yaitu sebagai berikut:

a. **Data Pokok**

Data pokok adalah data yang berkenaan dengan kemampuan berpikir *number sense* siswa yang diperoleh dari hasil tes kemampuan awal (*Pre-Test*) dan hasil setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media *smart card* dalam bentuk tulisan.

b. **Data Penunjang**

Data penunjang adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian Gambaran umum lokasi penelitian, keadaan siswa, guru dan karyawan, saran dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. **Sumber Data**

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII SMP IT Sirajul Huda.

- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha yang dapat memberikan informasi dalam penelitian ini.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Teknik tes yang digunakan adalah tes uraian. Tes ini mengukur hasil belajar yang dicapai siswa pada waktu tertentu.⁴³ Jenis tes yang digunakan adalah soal dalam bentuk uraian, karena dengan bentuk uraian akan terlihat kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam belajar konsep Bilangan Bulat. Tes yang diberikan adalah tes pada awal penelitian, dan tes akhir setelah penelitian, tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan *number sense* siswa.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berdasarkan penggunaan model pembelajaran

⁴³Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010),h.223.

Brain Based Learning berbantuan media *smart card* pada materi Bilangan Bulat untuk melengkapi data yang diperlukan.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes berbentuk Essay sebanyak 3 butir soal dan setiap soal tersebut disesuaikan dengan indikator untuk mengukur kemampuan *Number Sense* siswa pada materi Bilangan Bulat. Soal-soal tersebut mengacu pada aspek kemampuan *Number Sense*.

1. Penyusunan Instrumen Tes

Instrumen yang dibuat dengan memperhatikan hal berikut :

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Soal mengacu pada indikator kemampuan *number sense*.
- c. Mengacu pada materi pembelajaran kognitif.
- d. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.

Tabel 3.2 Pedoman Pemberian Skor Kemampuan *Number Sense*

Indikator	Skor	Keterangan
<i>Number Magnitude</i>	4	Dapat membandingkan dua, atau beberapa bilangan bulat dan penjelasannya benar.
	3	Dapat membandingkan dua, atau beberapa bilangan bulat tetapi penjelasannya salah.
	2	Dapat membandingkan dua, atau beberapa bilangan bulat tetapi belum memiliki penjelasan.
	1	Belum dapat membandingkan dua, atau beberapa bilangan bulat dan tidak memiliki penjelasan.

Lanjutan Tabel 3.2

Indikator	Skor	Keterangan
<i>Number Magnitude</i>	0	Jawaban sepenuhnya salah atau tidak menjawab.
<i>Number Operation</i>	4	Dapat menghitung tanpa bantuan alat hitung dan jawabannya benar.
	3	Dapat menghitung tanpa bantuan alat hitung tetapi jawabannya salah
	2	Dapat menjawab secara benar menggunakan procedural baku.
	1	Dapat menjawab menggunakan prosedural baku tetapi jawaban salah.
	0	Jawaban sepenuhnya salah atau tidak menjawab.
<i>Computational Estimation</i>	4	Dapat memperkirakan jawaban dengan menggunakan <i>sense</i> dan jawabannya benar.
	3	Dapat memperkirakan jawaban dengan menggunakan <i>sense</i> tetapi jawaban salah.
	2	Dapat menjawab secara benar dengan menggunakan procedural baku.
	1	Dapat menjawab dengan menggunakan procedural baku tetapi jawaban salah
	0	Jawaban sepenuhnya salah atau tidak menjawab.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi terdiri dari aspek-aspek pengajaran yaitu kegiatan pendahuluan sebelum memulai pembelajaran, kegiatan inti yaitu penerapan model pembelajaran yang mana untuk kelas eksperimen akan diterapkan model pembelajaran *brain based learning*, serta kegiatan penutup yaitu kegiatan yang dilakukan sebelum menutup pembelajaran. Lembar observasi untuk guru digunakan dalam mengukur atau menilai proses pembelajaran dan tingkah laku guru saat mengajar. Untuk penilaian lembar observasi cukup

dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom jawaban lembar observasi guru.

3. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, syarat instrument tes yang baik adalah harus valid dan reliabel. Jadi, sebelum melakukan pengumpulan data melalui data tes, terlebih dahulu akan dilaksanakan uji coba agar mengetahui validitas dan reliabilitas soal yang akan diujikan.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen.⁴⁴ Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = jumlah siswa.

X = skor item soal.

Y = skor total siswa.⁴⁵

⁴⁴ Kasmadi & Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 77.

⁴⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 72.

Selain menggunakan perhitungan diatas peneliti juga menguji validitas instrumen menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan bantuan SPSS.

Kriteria validitasnya adalah: Valid jika " $r_{hitung} > r_{tabel}$ "⁴⁶ dengan taraf *signifikasi* sebesar 5%

b. Realibilitas

Menurut Sugiyono, "Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama".⁴⁷ Menurut Suharsimi, untuk menentukan reliabilitas instrumen penelitian berupa perangkat soal bentuk uraian, maka digunakan rumus *Alpha* yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 = varians total

n = Jumlah butir soal

N = Jumlah siswa⁴⁸

Dengan rumus varians sebagai berikut.

⁴⁶Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, h. 79.

⁴⁷Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, (2012, Bandung:Alfabeta), h. 121.

⁴⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 147

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

Y = Skor item soal

N = banyak siswa

σ_i^2 = varians item soal

Harga r_{11} hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 5\%$). Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka soal atau angket tersebut dikatakan reliabel.⁴⁹

c. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Soal uji coba terdiri atas dua perangkat soal yang diujikan di kelas VIII IPA 1 yang berjumlah 32 siswa. Tes tersebut terdiri dari 2 perangkat yang masing-masing perangkat berjumlah 4 soal uraian dengan pedoman penilaian menggunakan panduan pemberian skor yang disebut rubrik skoring. Butir soal yang baik untuk dijadikan instrument penelitian adalah butir soal yang valid dan reliabel. Adapun hasil perhitungan validitas dan reliabilitas hasil uji coba dapat dilihat pada lampiran. Untuk hasil dari perhitungan validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada tabel

⁴⁹*Ibid.*, h. 120

Tabel 3.3 Nilai Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

Perangkat Soal ke	Butir Soal	R_{xy}				keterangan	R_{11}	Ket.
1	1	,755	>	0,349	Valid	0,416	Reliabel	
	2	,193	<	0,349	T. Valid			
	3	0,820	>	0,349	Valid			
	4	0,487	>	0,349	Valid			
2	1	,692	>	0,349	Valid	0,364	Reliabel	
	2	,549	>	0,349	Valid			
	3	0,299	<	0,349	T. Valid			
	4	0,749	>	0,349	Valid			

G. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal dan nilai tes akhir siswa di analisis menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial.

1. Analisis Lembar Observasi Aktivitas Guru

Data tentang aktivitas guru diamati dengan menggunakan lembar observasi. Data aktivitas guru diperoleh dari lembar pengamatan yang diisi oleh pengamat selama pembelajaran berlangsung. Rumus persentase untuk melihat kecenderungan yang terjadi dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

P = angka persentase

F = Skor yang diperoleh

$$N = \text{Skor maksimal}^{50}$$

Tabel 3.4. Kategori Kriteria Penilaian Hasil Pengamatan Guru.

No	Persentase (%)	Kategori
1	$80 \leq x < 100$	Sangat Baik
2	$60 \leq x < 80$	Baik
3	$40 \leq x < 60$	Cukup
4	$20 \leq x < 40$	Kurang
5	$0 \leq x < 20$	Gagal

Hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran selama tiga pertemuan adalah sebagai berikut: (1). Pada pertemuan pertama skor keterlaksanaan pembelajaran adalah 88,4% berada pada kategori sangat baik; (2). Pada pertemuan kedua skor keterlaksanaan pembelajaran adalah 82,7% berada pada kategori sangat baik; (3). Pada pertemuan ketiga skor keterlaksanaan pembelajaran adalah 92,3% berada pada kategori sangat baik. Jadi, dapat diketahui rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran yaitu 87,8%, berada pada kategori sangat baik.

2. Analisis Kemampuan *Number Sense*

Tes kemampuan *number sense* siswa dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil tes akan dianalisis untuk melihat kemampuan *number sense* siswa sebelum dan sesudah menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan dengan media *smart card*. Setelah diperoleh hasil tes selanjutnya untuk mengklasifikasi kemampuan *number sense* siswa peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

⁵⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2012), h. 43.

Kriteria pengukuran kemampuan *number sense* yaitu :

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{x}{y} \times 100$$

Keterangan:

N = Nilai Akhir

x = Nilai yang diperoleh

y = Nilai maksimal

Adapun untuk kriteria kemampuan *number sense* sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Kemampuan Number Sense

No	Persentase (%)	Kategori
1	$80 \leq x < 100$	Sangat Baik
2	$60 \leq x < 80$	Baik
3	$40 \leq x < 60$	Cukup
4	$20 \leq x < 40$	Kurang
5	$0 \leq x < 20$	Sangat Kurang

Untuk data kemampuan *number sense* siswa menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Kriteria kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Kategori Kemampuan *number sense*.

No	Nilai Siswa	Kategori
1	81 – 100	Sangat Baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	0 – 20	Sangat Kurang

3. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Statistika deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah rata-rata, standar deviansi, dan varians sebagai berikut:

a. Rata-rata

Menurut Sudjana untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan :

$$X = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

Keterangan:

X = Nilai rata-rata

$\sum fixi$ = Jumlah hasil perkalian antar masing-masing data dengan frekuensinya

$\sum fi$ = Jumlah datanya.⁵¹

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas.

⁵¹ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), h.67

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

S = Standar deviasi

\bar{x} = Nilai rata-rata (mean)

$\sum fi$ = Jumlah frekuensi data ke- i yang mana $i = 1,2,3,\dots$

n = banyak data

x_i = data ke- i yang mana $i = 1,2,3,\dots$ ⁵²

c. Varians

Salah satu teknik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Akar varians disebut standar deviasi atau simpangan baku.⁵³

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

Keterangan:

s^2 = Varians

\bar{x} = Nilai rata-rata (mean)

x_i = data ke- i , yang mana $i = 1,2,3,\dots$

n = Banyak data

⁵² *Ibid.*, h. 95

⁵³ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 56-57.

4. Statistik Inferensial

Statistika inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.⁵⁴

Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam statistic inferensial sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data hasil menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, untuk melakukan pengujian ini dibantu oleh SPSS. Uji Normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan *number sense* siswa kelas VII berdistribusi normal, karena data yang baik merupakan data yang berdistribusi normal.

Kaidah keputusan:

Jika nilai $\alpha = 0,05$ lebih kecil dari nilai *Asymp. Sig (2-Sided)* maka data berdistribusi normal. Jika nilai $\alpha = 0,05$ lebih besar atau sama dengan dari nilai *Asymp. Sig (2-Sided)*, maka data tidak berdistribusi normal.⁵⁵

b. Uji Paired *Sample T-Test*

Uji Paired *Sample T-Test* digunakan untuk digunakan untuk membandingkan selisih dua rata-rata (*mean*) dari dua sampel yang

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, cet. 21 (Bandung: CV. Alfabeta, 2015), h.148

⁵⁵ Hasby Assidiqi, *IBM Buku Panduan SPSS Statistical Data Analysis 22*, (Banjarmasin: UIN Antasari, 2015), h.31

berpasangan dengan asumsi data terdistribusi normal. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan SPSS.

Untuk penarikan kesimpulan peneliti beracuan dengan kaidah keputusan sebagai berikut:

Jika $\alpha = 0,05$ lebih kecil atau sama dengan nilai sig (*2-Tailed*), maka H_0 diterima. Jika $\alpha = 0,05$ lebih besar dari nilai sig (*2-tailed*) maka H_a diterima⁵⁶

H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa prosedur yang penulis tempuh dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan
 - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian.
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
 - c. Membuat desain operasional penelitian dan diajukan kepada dosen pembimbing untuk dikoreksi dan mohon persetujuan judul.
 - d. Mengajukan desain operasional proposal skripsi ke biro skripsi.
2. Tahap persiapan
 - a. Mengadakan seminar desain operasional proposal skripsi.
 - b. Mengadakan perbaikan dari hasil seminar dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing.

⁵⁶ Hasby Assidiqi, *IBM Buku Panduan SPSS Statistical Data Analysis 22*, h. 44.

- c. Menyiapkan pedoman tes, dan berkonsultasi pada dosen pembimbing.
 - d. Memohon surat riset kepada dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.
 - e. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang di tuju dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
 - f. Melakukan uji coba instrumen apakah valid dan reliabel.
 - g. Menyusun pembelajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen.
3. Tahap pelaksanaan
- a. Melakukan riset pada kelas yang ditentukan.
 - b. Mengumpulkan data dengan wawancara, observasi, dan penelitian dokumen.
 - c. Mengolah dan menganalisis data-data yang terkumpul.
 - d. Menyimpulkan hasil penelitian
4. Tahap penyusunan laporan
- a. Melakukan penyusunan terhadap hasil penelitian dalam bentuk skripsi
 - b. Konsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki dan disetujui.
 - c. Melakukan pengandaan untuk selanjutnya di bawa ke sidang munaqasyah skripsi.