

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan bagian yang bersifat prosedural sebagai upaya untuk menjawab masalah penelitian. Pada bab ini peneliti merancang alur penelitian mulai dari desain, subjek, dan variabel penelitian, perangkat pembelajaran dan pengembangannya, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

Sugiyono (2010, hlm. 3) mengemukakan bahwa “metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Dari pernyataan tersebut dapat kita simpulkan bahwa metode penelitian adalah cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol, Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat dan seberapa besar hubungan sebab akibat tersebut. Hal tersebut dapat diketahui dengan memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen dan menyediakan kontrol untuk perbandingan. Desain eksperimen yang digunakan adalah metode *Quasi Eksperimental* jenis *Nonequivalent Control Group*.

Studi kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non ekuivalen yang dalam Pemilihan sampel memilih menerima keadaan sampel seadanya. Sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2017, hlm. 77), desain eksperimen kuasi mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya bisa mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Peneliti memilih sebanyak dua kelas untuk digunakan, satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas dijadikan kelas kontrol. Sebelum dilaksanakannya perlakuan, dilakukan pengukuran perlakuan awal atau *pretest* (O).

**Erni Yulia Lestari, 2018**

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA  
MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL  
EKSPOSITORI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan model *Brain-Based Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan yang berbeda yaitu pembelajaran konvensional dengan model ekspositori. Setelah itu, kedua kelas diberikan pengukuran pasca pemberian perlakuan atau *posttest* (O).

Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian perlakuan berupa model *Brain Based Learning* terhadap perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

$$\begin{array}{c} \frac{O_1 \quad X \quad O_2}{\frac{O_3 \quad O_4}{-----}} \end{array}$$

**Gambar 3.1 Desain Penelitian**  
( Sumber Sugiyono, 2014, hlm. 118)

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Nilai *pretest* kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Nilai *posttes* tkelas eksperimen
- X : Pembelajaran menggunakan model BBL
- O<sub>3</sub> : Nilai *pretest* kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : Nilai *posttest* kelas kontro

## 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

### 3.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Sugiyono (2009, hlm. 80) berpendapat bahwa “ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.”

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang memiliki karakteristik tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan dari hasil akhir penelitian. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD di gugus Sumur Bandung. Berdasarkan data referensi kementerian pendidikan dan kebudayaan menyebutkan dalam daftar satuan pendidikan terdapat 5 Sekolah Dasar Negeri pada gugus Sumur Bandung yang terdiri dari 12 dan 36 rombongan belajar. Dalam setiap kelas jumlah siswa sama yaitu 33 orang. Maka peneliti berasumsi bahwa keadaan siswa pada sekolah dasar negeri digugus Sumur Bandung dapat

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

dikatakan sama. Selain itu, karena adanya sistem zona membuat tidak adanya sekolah yang difavoritkan sehingga setiap sekolah menerima siswa dengan keadaan yang dimilikinya. Pertimbangan lainnya yaitu, tingkat kemampuan siswa *relative* sama karena dalam satu gugus memiliki sebuah tim KKG yang bertugas mengembangkan kurikulum, silabus sampai RPP. Kelas V tidak terganggu kegiatan ujian sekolah dan diperkirakan telah memiliki kemampuan penalaran.

### 3.2.2 Sampel

Pemilihan sampel atau *Sampling* adalah pemilihan sejumlah individu untuk menjadi perwakilan suatu kelompok penelitian. Akbar & Usman (2009, hlm. 43) berpendapat bahwa “Sampel ialah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu yang disebut dengan teknik *sampling*”. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *Non probability sampling* yaitu teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011, hlm. 68).

Penelitian dilaksanakan di SDN 001 Merdeka yaitu salah satu sekolah dasar di Kota Bandung yang berlokasi di jalan Merdeka no.9 Kecamatan Sumur Bandung. Sekolah Dasar Negeri 001 Merdeka dulu bernama SDN Merdeka 5 berdiri pada tahun 1884, sekolah ini memiliki cukup banyak siswa yaitu sejumlah 1196 siswa. Dikarenakan jumlah siswa yang banyak maka masing-masing kelas memiliki 6 rombongan belajar sehingga terdapat 36 kelas. Hal ini didukung dengan memadainya sarana dan prasarana serta fasilitas yang tersedia disekolah.

Pada penelitian ini peneliti memilih sebanyak dua kelas dengan total jumlah 72 orang siswa untuk menjadi sampel penelitian. Peneliti memilih kelas VE sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran *Brain Based Learning* dan kelas VC sebagai kelas kontrol yang tidak mendapatkan model pembelajaran *Brain Based Learning* melainkan mendapatkan pembelajaran model ekspositori. Siswa yang dijadikan penelitian adalah kelas VE dengan jumlah 36 orang siswa dan kelas VC dengan jumlah 36 orang siswa. Pertimbangan memilih kedua kelas ini didasarkan pada rekomendasi dari guru kelas yang beranggapan bahwa dikedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama dan kemampuan yang heterogen dimasing-masing kelasnya. Selain itu, peneliti mempertimbangkan

**Erni Yulia Lestari, 2018**

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA  
MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL  
EKSPOSITORI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

aspek lain dimana posisi kedua kelas tersebut berada pada kriteria yang sama yaitu terdapat dilantai 2 dan bersebelahan, sehingga dari segi pencahayaan, kebisingannya pun *relative* sama, dikedua kelas tersebut terdapat proyektor yang mendukung untuk pembelajaran dikeduanya.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini meliputi alat yang digunakan untuk memperoleh data atau informasi. Arikunto, S (2006, hlm. 160) mengatakan bahwa “instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”. Instrumen penelitian ini meliputi instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa soal matematika dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Adapun instrumen non tes nya adalah lembar observasi yang digunakan selama kegiatan berlangsung.

#### 3.3.1 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal matematika tentang bangun ruang kubus dan balok yang disajikan kedalam bentuk uraian terdiri dari 5 butir soal. Pemilihan bentuk tes uraian ini untuk melihat proses pengerjaan siswa agar dapat diketahui sejauh mana kemampuan penalarannya. Untuk mempermudah penyusunan instrumen, maka digunakan kisi-kisi instrumen. Proses pengembangan instrumen penelitian terdiri dari empat bagian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang digunakan untuk menguji tiap item soal yang dibuat oleh peneliti. Apabila item soal sudah valid dan reliabel maka item soal tersebut sudah bisa digunakan untuk mengumpulkan data. Selanjutnya data tersebut akan dideskripsikan. Pengujian validitas dan reliabilitas akan dilakukan setelah soal disebarkan kepada 10 sampel

##### a. Uji Validitas Instrumen

Analisis validitas tes dilakukan untuk mengetahui tingkat keshahihan instrumen yang digunakan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Arikunto (2009, hlm. 59) bahwa suatu tes disebut valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. soal tes ini diuji kelayakannya oleh ahli (*expert judgment*) yaitu Ibu Rosiana Mufliva,

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

M.Pd. salah satu dosen matematika program studi PGSD FIP UPI. Setelah dilakukan analisis oleh ahli dan item soal layak untuk dipakai pada penelitian, peneliti mengujikan soal tersebut kepada 10 sampel dan melakukan analisis uji validitas. Proses pengembangan instrumen penelitian terdiri dari empat bagian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang digunakan untuk menguji tiap item soal yang dibuat oleh peneliti. Apabila item soal sudah valid dan reliabel maka item soal tersebut sudah bisa digunakan untuk mengumpulkan data. Selanjutnya data tersebut akan dideskripsikan. Pengujian validitas dan reliabilitas akan dilakukan setelah soal disebarakan kepada 10 sampel. Penghitungan uji validitas ini menggunakan bantuan *Statistical Package for the Social Science (SPSS)* dan *Microsoft Office Excel*. Setelah diperoleh, kemudian dibandingkan dengan dengan tingkat kepercayaan 95% atau  $\alpha=0.05$  dengan  $dk = n-2$  ( $dk=10-2=8$ ). Jika dilihat dalam nilai-nilai  $r$  Product Moment,  $r_{tabel} = 0.6319$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka item tersebut dinyatakan valid, dan jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka item tersebut dinyatakan tidak valid. Arikunto (2006, hlm. 170) menyatakan bahwa rumus yang digunakan untuk mengukur validitas instrumen adalah Korelasi *Pearson Product Moment*.

$$r_{xy} = \frac{n \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2] [n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

(Sumber Arikunto, 2013, hlm. 68)

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y.

$x$  : Skor testi pada tiap butir soal

$y$  : Skor total tiap testi

$n$  : Jumlah subjek

Uji validitas item soal dilakukan pada 10 sampel (diluar sampel penelitian), untuk hasil uji validitas instrumen kemampuan penalaran matematis dinyatakan valid dan tidak valid dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Hasil Uji Validitas Instrumen Penalaran Matematis**

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

No.	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1.	.757*	0.6319	Valid
2.	.655*	0.6320	Valid
3.	.891**	0.6321	Valid
4.	.646*	0.6322	Valid
5.	.690*	0.6323	Valid

Berdasarkan Tabel 3.1 tersebut, diperoleh data dari 5 item soal kemampuan penalaran matematis. Semua item soal dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul data.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen (alat ukur) didalam mengukur gejala yang sama walaupun dalam waktu yang berbeda. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 348) “Reliabilitas instrumen yaitu suatu instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama”. Hasil pengukuran yang memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi akan mampu memberikan hasil yang terpercaya. Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Jika suatu instrumen dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukurannya yang diperoleh konsisten, instrumen itu reliabel.

Untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini, menggunakan koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach* sebagai beriku :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - pq}{S^2} \right)$$

(Sumber Arikunto, 2013, hlm. 91)

Keterangan:

- $r_{11}$  : koefisien reliabilitas
- $n$  : banyak butir soal (item)
- $p$  : proporsi subjek yang menjawab item yang benar
- $q$  : proporsi subjek yang menjawab item yang salah ( $q = 1-p$ )
- $S$  : Standar deviasi dari tes

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Hasil uji reliabilitas disajikan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3 .2**  
**Hasil Uji Reliabilitas**

Cronbach's Alpha	N of Items
.788	6

Koefisien reliabilitas yang dihasilkan di interpretasikan dengan pedoman kriteria Sugiyono (2014, hlm. 257) seperti pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

**Tabel 3 .3**  
**Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$\pm 0.80 - \pm 1.000$	Sangat Kuat
$\pm 0.60 - \pm 0.799$	Kuat
$\pm 0.40 - \pm 0.599$	Sedang
$\pm 0.20 - \pm 0.399$	Rendah
$\pm 0.00 - \pm 0.199$	Sangat Rendah

Hasil dari uji reliabilitas adalah  $r = 0.788$ , jika dilihat pada tabel Interpretasi Koefisien Korelasi di atas, bahwa nilai  $r$  berada pada tingkatan  $\pm 0.60 - \pm 0.799$  yang menyatakan bahwa butir soal pada hasil uji reliabilitas adalah kuat.

c. Uji Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003, hlm. 32), “Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara hasil testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah)”. Untuk menentukan daya pembeda tipe uraian digunakan rumus berikut.

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

(Sumber: Asrul, 2015, hlm. 153)

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan menurut Suherman (2003: 161) adalah pada tabel berikut.

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil uji daya pembeda dapat dilihat pada table berikut.

**Tabel 3.5**  
**Hasil Uji Daya Pembeda**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Koefisien Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi Daya Pembeda</b>
1.	.757	Sangat Baik
2.	.655	Baik
3.	.891	Sangat Baik
4.	.646	Baik

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

5.	.690	Baik
----	------	------

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel 3.4 dapat dijelaskan bahwa soal nomor 1, 3 memiliki interpretasi daya pembeda yang sangat baik, sedangkan soal nomor 2 dan 4 dan 5 memiliki interpretasi baik. Perhitungan daya pembeda dapat dilihat dalam lampiran.

d. Uji Indeks Kesukaran

Menurut Suherman (2003, hlm. 169) derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00 yang menyatakan tingkatan mudah atau sukarnya suatu soal. Untuk menentukan indeks kesukaran soal tipe uraian digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Sumber Asrul, 2015, hlm. 149)

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria indeks kesukaran tiap butir soal menurut Suherman (2003: 170) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < DP < 1,00$	Soal mudah
$DP = 1,00$	Soal terlalu mudah

**Tabel 3.7**  
**Hasil Uji Indeks Kesukaran**

		item_1	item_2	item_3	item_4	item_5
N	Valid	10	10	10	10	10
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		8.4000	8.0000	6.5000	4.8000	4.2000

Berdasarkan klasifikasi koefisien indeks kesukaran yang diajukan pada tabel 3.6, dapat dijelaskan bahwa soal yang memiliki interpretasi mudah adalah soal nomor 1 dan 2, soal yang memiliki interpretasi sedang adalah soal nomor 3, 4 dan 5.

Rekapitulasi data hasil uji coba, secara umum hasil analisis nilai validitas, realibilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.8 yang telah dirangkum sebagai berikut.

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba**

Nomor	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
-------	-----------	--------------	------------------	--------------	------------

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Soal		n	a		
1		Mudah	Sangat Baik	Dipakai	
2	Valid	Reliabilitas	Mudah	Baik	Dipakai
3			Sedang	Sangat Baik	Dipakai
4			Sedang	Baik	Dipakai
5			Sedang	Baik	Dipakai

### 3.3.2 Pengembangan RPP dan Format Observasi

Pengembangan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), lembar observasi dan RPP digunakan sebagai acuan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. RPP pembelajaran untuk kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada lampiran B dan C tentang perangkat pembelajaran. RPP dibuat oleh peneliti sesuai dengan teori pada model yang digunakan yaitu model *Brain Based Learning* dan model Ekspositori dengan materi bangun ruang di kelas V semester 2. Peneliti melakukan diskusi dengan dosen pembimbing mengenai ketepatan langkah pembelajaran model *Brain Based Learning* dan model Ekspositori serta menganalisis kekurangan pada RPP tersebut untuk diperbaiki agar dapat digunakan saat pembelajaran.

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui efektivitas penerapan model *Brain Based Learning* dan digunakan untuk memperoleh informasi terkait proses pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *Brain Based Learning* dan model Ekspositori. Didalam lembar observasi terdapat indikator tahapan pembelajaran yang diisi oleh observer. Sebelumnya lembar observasi didiskusikan dengan dosen pembimbing kemudian diuji cobakan dan dijelaskan kepada observer. Format observasi dikoordinasikan kepada observer agar tidak terjadi kesalah pahaman pada saat pengisian format tersebut. Format lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* dan model Ekspositori dapat dilihat pada

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

lampiran. Instrumen pembelajaran lainnya adalah guru dan observer kegiatan pembelajaran. Peneliti bertindak sebagai guru dan observernya adalah guru dari kelas VE dan kelas VC serta rekan peneliti.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Tujuan utama dari sebuah penelitian adalah mendapatkan data, maka teknik penelitian menjadi bagian yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Menurut Abdurahman, dkk (2011, hlm. 38) “teknik pengumpulan data adalah cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data”. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Maret 2018 di Kelas VE dan VC SDN 001 Merdeka Bandung. Untuk memperoleh data maka dilakukan tes kemampuan penalaran matematis, lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan penerapan model *Brain Based Learning*.

#### 3.4.1 Tes

Tes merupakan salah satu cara pengumpulan data melalui serangkaian pertanyaan yang dapat mengukur pengetahuan yang dimiliki individu. Tes pada penelitian ini untuk mengukur hasil belajar pada aspek penalaran tentang materi bangun ruang. Aspek penalaran pada penelitian ini dibatasi hanya pada mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan dan menarik keshahihan suatu argumen. Tes sebagai alat pengumpul data yang berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *posttest* dilakukan setelah siswa mendapatkan pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami isi pelajaran yang telah diberikan oleh guru. Kedua tes tersebut diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 3.4.2 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Observer melakukan observasi untuk menilai kesesuaian antara rencana pelaksanaan pembelajaran dengan pelaksanaan dikelas. Instrumen observasi berbentuk *rating scale*, dimana observer hanya memberikan tanda (√) pada kolom yang sesuai aktivitas yang diobservasi namun peneliti membuat kolom catatan disetiap aktivitasnya. Hal tersebut dibuat untuk melihat keterlaksanaan langkah pembelajaran agar apabila terjadi peningkatan merupakan pengaruh dari model yang diberikan.

**Erni Yulia Lestari, 2018**

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA  
MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL  
EKSPOSITORI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.9**  
**Teknik Pengumpulan Data**

No	Data	Teknik Pengumpulan Data	Jenis Data	Sumber
1.	Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	Tes	Primer	Siswa kelas eksperimen dan control
2.	Keterlaksanaan penerapan model BBL	Observasi	Sekunder	Observer

### 3.5 Analisis Data

Kegiatan analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data telah terkumpul. Selanjutnya data yang dihasilkan dari pengumpulan data diolah melalui beberapa tahap sebagai berikut

1. Persiapan mencakup mengecek nama dan kelengkapan identitas pengisi, mengecek kelengkapan data, dan mengecek macam isian data
2. Tabulasi, kegiatan pada tahap tabulasi antara lain : pemberian skor, menghitung skor dari setiap jawaban baik pada *pretest* maupun *posttest*, dan mentabulasikan data kedalam tabel.
3. Analisis Data Kuantitatif atau Statistik
  - a. Analisis Deskriptif  
Analisis deskriptif dimaksudkan untuk mengetahui gambaran umum dari masing-masing variabel. Hal yang harus dilakukan adalah mengolah data variabel tersebut.
  - b. Uji Hipotesis  
Pengolahan data untuk uji hipotesis berhubungan dengan keperluan uji signifikansi peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, serta untuk menjawab rumusan masalah. Pada penelitian ini seluruh teknik pengolahan data untuk uji statistik menggunakan *software SPSS*.

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

## 1) Uji Asumsi

Uji asumsi digunakan untuk menentukan jenis statistik pengolahan data, apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Hal dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

## a) Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel yang digunakan lebih dari 30 orang maka uji yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5 %.

Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data berdistribusi normal.

$H_a$  : Data berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan  $p$ -value (Signifikansi atau sig)

Jika  $\text{sig} < \alpha$  dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Jika  $\text{sig} \geq \alpha$  dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

Jika kedua data (*pretest-posttest*) diketahui berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas, sedangkan data diketahui tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan statistika non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## b) Uji Homogenitas

Langkah selanjutnya jika data berdistribusi normal ialah uji homogenitas, yang bertujuan untuk mengetahui kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Berikut rumusan hipotesisnya :

$H_0$  : Varians data homogen.

$H_a$  : Varians data tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan  $p$ -value (Signifikansi atau sig)

Jika  $\text{sig} < \alpha$  dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika  $\text{sig} \geq \alpha$  dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

## c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data *pretest* dan N-Gain setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *pretest* dianalisis untuk mengetahui gambaran awal kemampuan penalaran matematis

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dengan penerapan model *Brain Based Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran model ekspositori maka dilakukan analisis terhadap data N-Gain. Meltzer (2002, hlm. 21) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut dengan *normalized gain* (gain ternormalisasi) yang dirumuskan sebagai berikut.

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Selanjutnya nilai gain ternormalisasi dibandingkan dengan kriteria indeks gain sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi**

<b>Indeks Gain</b>	<b>Kriteria</b>
$0,700 < g$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,700$	Sedang
$g \leq 0,300$	Rendah

Selanjutnya, jika pengujian normalitas terhadap data *pretest* dan N-Gain telah dilakukan maka dilanjutkan kedalam uji perbedaan dua rata-rata. Karena dua sampel independen atau tidak berhubungan maka yang dipakai adalah uji *t independent sample test*.

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

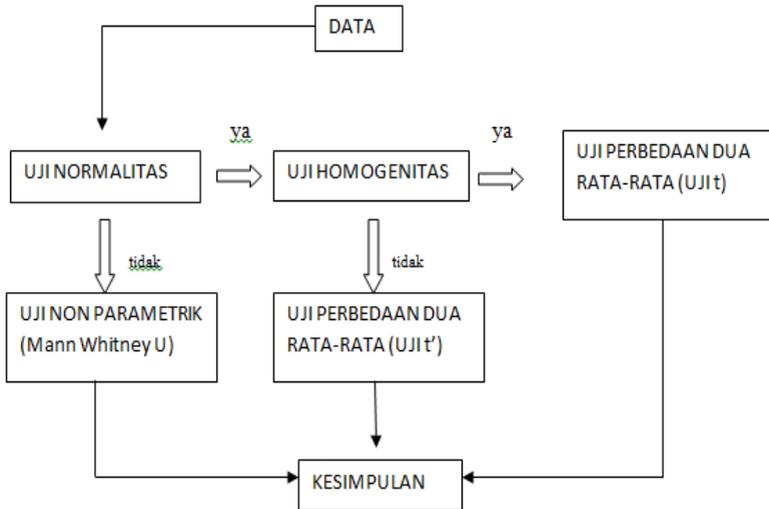
$H_a$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Namun jika kedua data berdistribusi normal tidak homogen maka pengujian selanjutnya adalah uji *t' independent sample test*. Adapun apabila data tidak berdistribusi normal maka tidak perlu melakukan uji homogenitas tetapi langsung dilakukan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney U*. Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti membuat alur analisis untuk data kuantitatif secara singkat dalam bentuk bagan berikut.

**Erni Yulia Lestari, 2018**

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA  
MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL  
EKSPOSITORI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu



**Gambar 3.2**  
**Analisis Data Kuantitatif**

## 2. Analisis Data Kualitatif

Analisis Data kualitatif diperoleh menggunakan lembar observasi. Lembar observasi dipakai untuk mengamati semua aktifitas guru dan siswa pada saat pembelajaran dikelas. Analisis data kualitatif ini bertujuan untuk memperoleh gambaran pelaksanaan pembelajaran model *Brain Based Learning* dan pelaksanaan pada pembelajaran ekspositori. Analisis data disajikan kedalam bentuk deskriptif yang menceritakan aktifitas guru dan siswa saat pembelajaran.

**Erni Yulia Lestari, 2018**

*PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA ANTARA  
MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN MODEL  
EKSPOSITORI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu