

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dimana data yang dikumpulkan peneliti berupa angka-angka dan analisisnya menggunakan statistik. Namun dalam penelitian kuantitatif juga terdapat data berupa informasi kualitatif dengan maksud memperjelas data kuantitatif. Data diambil dari sampel dan populasi yang representatif menggunakan instrumen penelitian, setelah data terkumpul, data dianalisis menggunakan statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

#### **A. Lokasi, Populasi dan Sample Penelitian**

##### **1. Lokasi penelitian**

Penelitian dilaksanakan di dua sekolah dasar yaitu di SDN 2 Ciharalang yang berlokasi di Jln H. Ubad No. 221 Dusun Cipeundeuy Desa Ciharalang dan SDN 1 Handapherang yang berlokasi di Jln H. Hasan No. 55 Desa Handapherang. Kedua sekolah ini berada di UPTD Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis.

##### **2. Populasi dan Sampel**

Arikunto (2010, hlm. 173) menyatakan “populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD di UPTD Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2009 hlm.118). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 1 Handapherang sebanyak 43 orang terdiri dari kelas V A (22 orang) dan V B (20 orang) serta SDN 2 Ciharalang sebanyak 36 orang terdiri dari kelas V A (16 orang) dan kelas V B (20 orang), untuk SDN 1 Handapherang merupakan kelas kontrol dan SDN 2 Ciharalang merupakan kelas eksperimen kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan berupa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *sampling purposive*. Menurut Sugiyono (2009, hlm. 124) bahwa “*sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.”

## B. Desain penelitian

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*, karena waktu penelitian yang relatif singkat dan sulitnya mendapatkan kelas kontrol yang dapat digunakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Bentuk kuasi eksperimen yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Sugiyono (2009, hlm.116) menyatakan, “Desain ini hampir sama dengan *control group pre-test-post-test design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random”.

Dengan mempertimbangkan beberapa hal yang menjadi kendala dalam pelaksanaan penelitian, khususnya dalam hal waktu, tenaga, dana, dan instrumen tes yang berupa soal pemecahan masalah. Masalah adalah suatu hal baru yang menuntut pemikiran lebih untuk memecahkannya, jika masalah pernah di berikan maka masalah tersebut tidak dapat dikategorikan pada masalah lagi karena siswa sudah memiliki pengalaman untuk menyelesaikannya. Jadi, penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan jenis *post test only control design*. dengan pola sebagai berikut :

<b>E :</b>	<b>X</b>	<b>O<sub>1</sub></b>
<b>K :</b>		<b>O<sub>2</sub></b>

Keterangan :

X adalah perlakuan

O<sub>1</sub> adalah hasil observasi kelas eksperimen

O<sub>2</sub> adalah hasil observasi kelas kontrol.

## C. Metode Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin mengetahui pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas V sekolah dasar, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen.

Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.” (Sugiyono, 2009, hlm. 107). Sehingga penggunaan metode eksperimen dalam penelitian ini digunakan untuk mencari hubungan sebab akibat antara penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan kemampuan koneksi matematis. Penelitian ini dilakukan di dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan (*treatment*), dalam hal ini kelas eksperimen menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran bukan berbasis masalah.

#### **D. Definisi operasional**

Definisi operasional merupakan penjelasan secara singkat mengenai variabel yang akan peneliti amati dan observasi sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran. Dalam Penelitian ini, peneliti menggunakan 2 macam variabel, yaitu variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat). Variabel independen yaitu variabel yang mempengaruhi timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel dependen, merupakan variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Menyoroti dua variabel tersebut, maka Pembelajaran Berbasis Masalah menempati variabel independen, sedangkan kemampuan koneksi matematis siswa menempati variabel dependen. Berikut pendefinisian operasionalnya :

##### **1. Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dengan pengajuan masalah sebagai ciri utama model ini. Masalah yang disajikan dalam penelitian ini merupakan masalah autentik yang merupakan pengalaman sehari-hari siswa. Selain itu, masalah yang disajikan mengandung indikator koneksi matematis sebagai kemampuan yang akan diukur. Adapun Lima langkah pokok dalam Pembelajaran Berbasis Masalah yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3)

membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dalam pelaksanaannya, siswa menggunakan LKS yang dikerjakan secara berkelompok untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS, kemudian siswa diminta untuk melaporkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas serta menyusun laporan hasil diskusi.

## **2. Kemampuan Koneksi matematis**

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan memahami hubungan antar topik matematika, hubungan matematika dengan disiplin ilmu lain dan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari (dunia nyata).

## **E. Instrumen penelitian**

### **1. Tes**

“Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok” (Arikunto, 2010, hlm. 193). Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa.

Tes yang digunakan adalah tes tipe subjektif (uraian). Alasan penggunaan soal uraian karena dalam menjawab bentuk soal seperti ini siswa dituntut untuk menjawab secara rinci, sehingga pola berpikir, ketelitian dan sistematika penyelesaian dapat dievaluasi. Pelaksanaan test dilakukan satu kali yaitu setelah pembelajaran (postes). Tes ini juga digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa sesudah pembelajaran baik dikelas eksperimen maupun dikelas kontrol. Keunggulan soal uraian adalah peneliti dapat memeriksa pola pikir siswa dilihat dari jawaban yang dipaparkan. Banyaknya butir soal untuk postes dalam penelitian ini yaitu lima butir. Pertimbangan banyaknya soal yang digunakan disesuaikan dengan cakupan materi yang diajarkan yaitu perbandingan dan skala serta alokasi waktu yang tersedia. Selain itu, jumlah butir soal ini menyesuaikan dengan indikator kemampuan koneksi matematis yang akan diukur pada pokok bahasan perbandingan dan skala. Pertimbangan lain dari penentuan jumlah soal

ini yakni dari keadaan psikis siswa pada saat mengerjakan, dikhawatirkan apabila soal terlalu banyak siswa menjadi kurang fokus dalam mengerjakan soal. Secara umum koneksi matematis yang digunakan dalam soal adalah koneksi antara konsep pecahan dengan perbandingan dan skala.

Sebelum digunakan sebagai soal postes, instrumen tersebut terlebih dahulu diujicoba pada sekolah yang setara dengan kelas kontrol dan kelas eksperimen serta telah melalui persetujuan pembimbing berkenaan dengan validitas isi. Instrumen diujicobakan pada 33 orang siswa, kemudian hasil uji coba tersebut dianalisis untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak untuk dijadikan soal post test pada penelitian ini. Analisis yang dilakukan meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran butir soal dan daya pembeda butir soal.

#### **Kisi – kisi Instrumen Soal Kemampuan Koneksi Matematis**

Kelas / semester : V / 2

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Perbandingan dan Skala

Standar Kompetensi : 5. Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar :5.4 Menggunakan pecahan dalam masalah  
perbandingan dan skala

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen tes**

No	Indikator koneksi Matematika	Indikator soal	No. Soal
(a)	(b)	(c)	(d)
1	Siswa mampu memahami hubungan antar topik matematika	Siswa mampu menghitung perbandingan dalam bentuk pecahan	1, 5

	Siswa mampu memahami hubungan matematika dengan disiplin ilmu lain	Siswa dapat menghitung perbandingan yang berkaitan dengan kegiatan ekonomi menggunakan pecahan	2
	Siswa mampu memahami hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menghitung perbandingan dan skala pada suatu permasalahan sehari-hari	3,4

### Soal tes

1. Rasya memiliki 5 buah balok yang tiap sisinya akan diberi warna merah atau hitam. Jika perbandingan warna merah dan hitam untuk seluruh sisi balok adalah  $4 : 2$ , Berapakah jumlah masing – masing warna ?
2. Yuki, Adel dan Irfan memiliki sejumlah uang. Uang Yuki =  $\frac{2}{4}$  uang Irfan, dan uang Irfan =  $\frac{1}{3}$  uang Adel. Beda uang Yuki dan Adel Rp 25.000,00. Berapa banyak uang mereka masing-masing ?
3. Keluarga Safitri akan berlibur ke Sukabumi, mereka berasal dari Ciamis. Sebuah peta berskala  $1 : 1.500.000$  menunjukkan kota Ciamis dan kota Sukabumi berjarak 16 cm. Mereka berangkat pukul 07.00 WIB dari Ciamis dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam. Pukul berapa keluarga Safitri sampai di Sukabumi?
4. Bayu, Bima dan Ishak akan berangkat dari rumahnya masing-masing ke kota Bandung. Jarak kota Bandung ke rumahnya Bayu : Bima : Ishak adalah  $2:5:3$ . Jumlah jarak rumah Bayu dan Bima dalah 14 Km. Hitunglah jarak rumah masing-masing ke kota Bandung!
5. Seorang peternak akan menjual 1 kardus telur ke pasar. Diperjalanan kardus telurnya jatuh dan membuat  $\frac{2}{3}$  isinya pecah, namun setelah diperiksa,  $\frac{3}{4}$  dari yang jatuh hanya retak dan masih bisa dijual. Jika dalam kardus terdapat 108 kg telur, berapakah sisa telur yang dapat dijual peternak?

## 2. Observasi

Observasi dalam penelitian ini merupakan proses pengamatan terhadap proses Pembelajaran Berbasis Masalah yang dilaksanakan pada kelas eksperimen. Data yang diperoleh bersifat subyektif karena dipengaruhi oleh subyektivitas observer. Menurut Arikunto (2010, hlm.200) observasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu observasi non-sistematis (dilakukan pengamat tanpa instrumen pengamatan) dan observasi sistematis (dilakukan pengamat dengan instrumen pengamatan). Observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi sistematis agar observer lebih terfokus dalam mengobservasi pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah. Lembar observasi digunakan untuk tambahan deskripsi kegiatan pembelajaran berbasis masalah. Lembar observasi ini diisi oleh observer yakni guru kelas. Format lembar observasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

**Lembar Observasi Pembelajaran Berbasis Masalah**

<b>Aspek yang diamati</b>	<b>Skor</b>	<b>Catatan</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Pendahuluan Mengkondisikan siswa secara aktif		
Tahap 1 : Orientasi siswa pada situasi masalah		
1. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari secara jelas dan mudah dipahami.		
2. Melakukan apersepsi sehingga pengetahuan awal siswa terpenuhi		
3. Memotivasi siswa dengan memberikan masalah awal agar membangkitkan keterliban siswa dalam pemecahan masalah utama.		

<p>Tahap 2 :</p> <p>Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <p>1. Membentuk kelompok belajar siswa secara efektif</p>		
<p>2. Mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari atau diselesaikan siswa.</p>		
<p>Tahap 3 :</p> <p>Membimbing penyelidikan individual atau kelompok</p> <p>1. Membimbing penyelidikan dengan cara mendorong aktifitas diskusi dalam tiap kelompok.</p>		
<p>2. Membantu, memotivasi dan memfasilitasi siswa yang memerlukan bimbingan dengan cara memantau kinerja siswa pada masing-masing kelompok</p>		
<p>Tahap 4 :</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>1. Membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil kerja dengan cara memberikan arahan yang jelas bagaimana cara mempresentasikan hasil kerja siswa</p>		
<p>2. Menjadi fasilitator dalam presentasi dengan cara memberikan kesempatan dan motivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan/menjawab pertanyaan.</p>		
<p>3. Memberikan penguatan terhadap materi sehingga siswa memiliki pemahaman yang sama.</p>		
<p>Penutup dan Tahap 5 :</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>		



1. Membimbing siswa merangkum materi yang telah dipelajari secara efektif.		
2. Melakukan refleksi dengan cara meninjau kembali seluruh kegiatan siswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk ditindak lanjuti.		
3. Mengkondisikan siswa secara efektif.		
Jumlah skor		
Presentase		

Keterangan :

- 1 = Tidak baik  
 2 = Cukup baik  
 3 = Baik  
 4 = Sangat baik

Tingkat pengelolaan pembelajaran :

- 85% - 100% pembelajaran sangat baik  
 70% – 84% pembelajaran baik  
 60% – 69% pembelajaran cukup baik  
 50%– 59% pembelajaran kurang baik  
 < 50% pembelajaran sangat tidak baik

## F. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis berupa tes harus diuji coba dahulu untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut sebelum digunakan. Instrumen yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan penting.

### 1. Validitas

Validitas adalah “Suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi dan yang tidak valid mempunyai validitas rendah” (Arikunto, 2010, hlm.211).

Rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas soal yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar :

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

(Arikunto, 2010, hlm.213)

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total (seluruh item)

n = jumlah responden.

Selain rumus diatas, uji validitas dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0 Uji Korelasi *Pearson*. Pengujian validitas dapat dilakukan dengan membandingkan harga  $r_{xy}$  dan  $r_{tabel}$  *product moment*, dengan terlebih dahulu menetapkan *degrees of freedomnya* atau derajat kebebasan dengan rumus  $dk = n - 2$ . Setelah  $dk$  ditentukan, maka tahap selanjutnya adalah mencari harga  $r_{tabel}$  *Product moment* pada taraf signifikansi 5 %. Kriteria pengujiannya adalah jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka soal tersebut valid, dan jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka soal tersebut tidak valid. Kriteria untuk menentukan tingkat atau derajat validitas alat evaluasi adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Kriteria validitas instrumen tes**

Nilai $r_{ky}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008, hlm.75)

Dengan bantuan program SPSS 16.0, diperoleh hasil perhitungan validitas tiap butir soal tes kemampuan koneksi matematis yang disajikan pada tabel 3.4

**Tabel 3.4 Hasil validitas tiap butir soal**

No. Soal	r hitung	r tabel	keterangan	Kategori
1	0,78	0,355	Valid	Tinggi
2	0,20	0,355	Tidak valid	Sangat rendah
3	0,90	0,355	Valid	Sangat tinggi
4	0,91	0,355	Valid	Sangat tinggi
5	0,90	0,355	Valid	Sangat tinggi

Dari tabel 3.4 di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki tingkat validitas dari yang sangat rendah, tinggi dan sangat tinggi.

## 2. Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2009, hlm.173) “instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama”. Karena instrumen yang digunakan berupa tes uraian, maka rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha*. Ini sesuai dengan pernyataan Arikunto (2010, hlm.238) yang menyatakan bahwa “rumus *Alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian”. Berikut ini rumus *Alpha* yang digunakan :

$$r_{11} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\}$$

(Arikunto, 2010, hlm.239)

Keterangan :

- $r_{11}$  : reliabilitas instrumen  
 $k$  : jumlah butir pertanyaan atau jumlah soal  
 $\sum \sigma_b^2$  : jumlah varians butir  
 $\sigma_t^2$  : varians skor total

Selain rumus diatas, uji reliabilitas dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS 16. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh *Guilford* (Suherman, dalam Gunardi, 2013, hlm.35) sebagai berikut :

**Tabel 3.5 Kriteria reliabilitas instrumen tes**

Nilai $r_{11}$	Kriteria
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	derajat reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	derajat reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan program SPSS 16.0, di dapat hasil yang disajikan dalam tabel 3.6 berikut ini.

**Tabel 3.6 Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.768	5

Dilihat dari tabel diatas, berarti tingkat keajegan/konsistensi instrumen tesnya tinggi, sehingga instrumen tesnya dapat dipercaya penggunaannya

### 3. Daya pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto,2008:211). Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda sebagai berikut:

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

**Tabel 3.7 Klasifikasi daya pembeda**

Nilai DP (Daya Pembeda)	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$DP \leq 0,00$	Negatif, semuanya tidak baik, jadi sebaiknya butir soal yang mempunyai nilai DP negatif dibuang

(Arikunto, 2008, hlm.218)

Dengan bantuan program Microsoft Excel 2007, diperoleh hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal tes kemampuan koneksi matematis yang disajikan dalam tabel 3.8

**Tabel 3.8**  
**Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

No. Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,31	Cukup
2	0,08	Jelek
3	0,56	Baik
4	0,64	Baik
5	0,64	Baik

#### 4. Tingkat kesukaran.

Soal yang baik adalah soal yang valid. Mengukur tingkat kesukaran berfungsi untuk mengetahui kategori atau kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Indeks kesukaran (*difficulty index*) soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 2008:207). Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, digunakan rumus :

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

$\bar{X}$  = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor Maksimun ideal

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Kriteria Indeks Kesukaran**

Nilai IK (Indeks Kesukaran)	Kriteria
IK = 0,00	Sangat sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

(Arikunto, 2008, hlm.210)

Dengan bantuan program Microsoft Excel 2007, diperoleh hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal tes kemampuan koneksi matematis yang disajikan dalam tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

No. Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,41	Sedang
2	0,17	Sukar
3	0,50	Sedang
4	0,45	Sedang
5	0,45	Sedang

Adapun rekapitulasi hasil uji coba yang diperoleh disajikan pada Tabel 3.11 berikut :

**Table 3.11****Rekapitulasi Analisis Butir Soal**

Reliabilitas : 0,768 (Derajat reliabilitas tinggi)

Butir Soal	Validitas Butir Soal		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	koefisien	interpretasi	koefisien	Interpretasi	Koefisien	Interpretasi
1	0,78	Valid	0,31	Cukup	0,41	Sedang
2	0,20	Tidak valid	0,08	Jelek	0,17	Sukar
3	0,90	Valid	0,56	Baik	0,50	Sedang
4	0,91	Valid	0,64	Baik	0,45	Sedang
5	0,90	Valid	0,64	Baik	0,45	Sedang

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang telah diuraikan di atas, soal yang dapat digunakan adalah soal nomor 1, nomor 3, nomor 4 dan nomor 5. Jadi ada empat soal yang digunakan dalam penelitian ini. Meskipun nomor 2 tidak digunakan, namun empat soal lain yang digunakan telah memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang akan diukur.

**G. Teknik pengumpulan data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan atau mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes atau penilaian dan metode observasi.

**Tes** digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika, tes digunakan pada kelas eksperimen dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran bukan berbasis masalah.

**Lembar obsevasi** digunakan untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan di kelas ekperimen yang menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah, observer melakukan pengamatan dengan mencocokkan kegiatan yang sedang diamati dengan pedoman observasi yang telah disediakan. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh guru wali kelas dari kelas ekperimen.

## **H. Analisis Data**

Berdasarkan Arikunto (2010, hlm. 278), maka analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu persiapan, tabulasi dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian yang dilakukan. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

### **1. Persiapan**

Kegiatan dalam langkah persiapan ini antara lain :

- a. Mengecek nama dan kelengkapan identitas pengisi.
- b. Mengecek kelengkapan data.
- c. Mengecek macam isian data.

### **2. Tabulasi**

Kegiatan pada langkah tabulasi ini, antara lain : pemberian skor terhadap hasil tes yang diberikan kepada siswa baik yang ada dikelas kontrol maupun kelas ekperimen, serta menabulasikan setiap data yang berhasil dikumpulkan.

### **3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode ekperimen, dimana penelitian ini mencari suatu perbandingan atau perbedaan dari dua variabel bebas. Maka penelitian ini menggunakan uji statistik komparasi, yaitu Uji t dua variabel bebas yang digunakan untuk memprediksi perbandingan

atau perbedaan antara dua variable bebas. Langkah-langkah Uji statistik dilakukan terhadap skor hasil post tes kelas ekperimen dan kelas kontrol .

#### a. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran umum dari masing-masing variabel. Kegiatan yang dilakukan pada proses analisis deskriptif ini adalah mengolah data dari setiap variabel dengan bantuan program komputer yaitu Microsoft Excel 2007 dan SPSS 16.0. Microsoft Excel 2007 digunakan untuk proses pengolahan data sehingga diketahui gambaran umum setiap variabel berdasarkan kategori tertentu. Adapun SPSS 16.0 digunakan untuk mengetahui data deskriptif setiap variabel sehingga peneliti lebih mudah pada proses uji hipotesis.

Untuk interval kategori yang digunakan pada proses pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2007 adalah interval kategori menurut Rakhmat dan Solehudin (2006, hlm 65) dengan ketentuan sebagai berikut:

**Tabel 3.12**  
**Interval Kategori**

No.	Interval	Kategori
1.	$X \geq \bar{X}_{ideal} + 1,5 S_{ideal}$	Sangat Tinggi
2.	$\bar{X}_{ideal} + 0,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} + 1,5 S_{ideal}$	Tinggi
3.	$\bar{X}_{ideal} - 0,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} + 0,5 S_{ideal}$	Sedang
4.	$\bar{X}_{ideal} - 1,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} - 0,5 S_{ideal}$	Rendah
5.	$X < \bar{X}_{ideal} - 1,5 S_{ideal}$	Sangat Rendah

Penjelasan:

$$\bar{X}_{ideal} = \frac{1}{2} X_{ideal}$$

$$S_{ideal} = \frac{1}{3} \bar{X}_{ideal}$$

#### b. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Apabila kelompok data tidak berdistribusi normal maka uji perbedaan rata-rata menggunakan statistik nonparametrik (uji *Man-Whitney U*), sedangkan apabila uji normalitas berdistribusi normal maka menggunakan statistik parametrik yaitu dilakukannya uji *Independen Sample T Test*. Pada penelitian ini, uji normalitas



data dilakukan dengan bantuan komputer program SPSS 16.0. Hipotesis untuk uji normalitasnya sebagai berikut:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

Uji statistik yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan mengambil taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, namun jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varian yang homogen atau tidak. Varian dalam hal ini adalah data hasil belajar siswa yang mendapatkan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan pembelajaran bukan berbasis masalah. Adapun cara perhitungannya adalah dengan menggunakan program SPSS 16.0. Hipotesis untuk uji homogenitas sebagai berikut:

$H_0$  : Kelompok data skor postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama.

$H_a$  : Kelompok data skor postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang berbeda.

Uji statistik yang akan digunakan adalah uji *Levene Statistic* dengan mengambil taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, namun jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Jika sebaran data tidak normal, uji homogenitas ini tidak dipakai untuk uji perbedaan rata-rata independen.

### d. Uji Beda rata-rata

Rata-rata hasil postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diuji untuk mengetahui apakah kemampuan koneksi matematis siswa dari kedua kelompok memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Hipotesis uji perbedaan rata-rata postes sebagai berikut:

$H_a$  : Kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih baik dibandingkan dengan

kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran bukan berbasis masalah.

$H_0$  : Kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah tidak lebih baik dibandingkan dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar model pembelajaran bukan berbasis masalah.

$H_a$  :  $\mu_E > \mu_K$

$H_0$  :  $\mu_E \leq \mu_K$

Apabila kelompok data tidak berdistribusi normal maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji *Man-Whitney U*, sedangkan apabila uji normalitas berdistribusi normal maka dilakukan uji *Independen Sample T Test*.

Kriteria pengambilan keputusan untuk uji postes adalah dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  adalah  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi (sig)  $> 0,05$  dan  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi (sig)  $< 0,05$ . Selain uji signifikansi juga dapat dilakukan uji t dengan kriteria apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.