

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain “control Group Pretest-Posttest Design”, yaitu satu kelompok subyek sebagai kelompok eksperimen dan kelompok yang kedua sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran model penemuan terbimbing, sedangkan kelompok kedua dengan pembelajaran konvensional.

Ilustrasi desain penelitian dapat dapat dinyatakan dalam tabel berikut:

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
E	O1	X	O2
K	O3		O4

Keterangan:

O = Pretes dan postes pada kelas kontrol dan eksperimen

X = Pembelajaran melalui model pembelajaran penemuan terbimbing pada kelas eksperimen

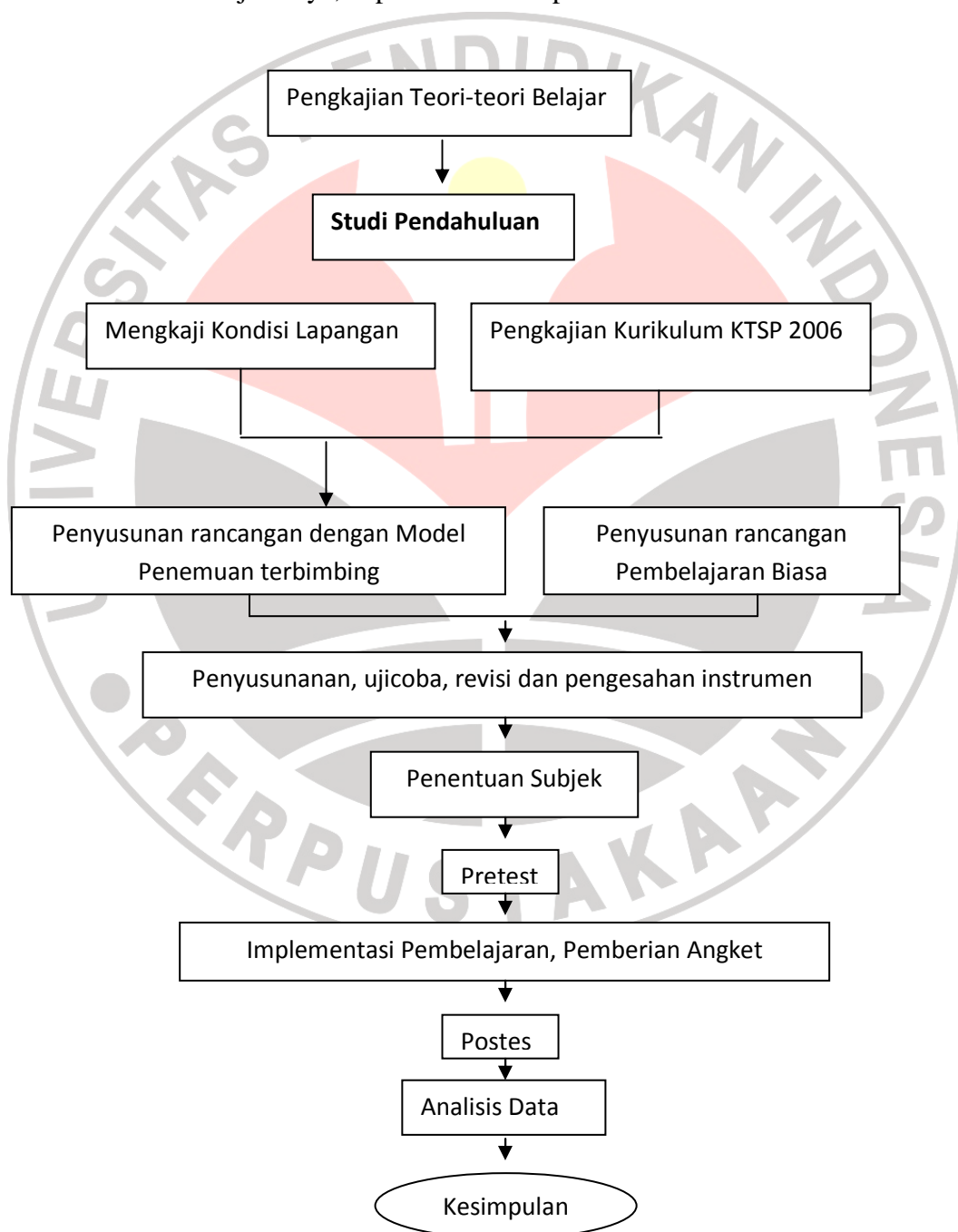
E = Eksperimen

K = Kontrol

Dengan membandingkan hasil observasi antara tes akhir dengan tes awal akan diketahui seberapa besar perubahannya sebagai indikator keefektifan perlakuan

(Arikunto, 1988: 86). Menggunakan uji korelasi, statistika inferensi dan metode statistik nonparametrik untuk membandingkan dan mengetahui hubungan antara pembelajaran dengan penggunaan model penemuan terbimbing dan konvensional terhadap penguasaan konsep matematika dan motivasi belajar siswa SD.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat alur penelitian di bawah ini.



## **B. Prosedur Penelitian**

Langkah pertama dalam penelitian ini dilakukan studi pendahuluan yang meliputi kajian materi subjek dan studi literatur. Hasilnya dipakai untuk menentukan konsep-konsep yang akan diteliti dan menentukan variabel penelitian, yaitu penguasaan konsep matematika dan motivasi belajar siswa.

Hasil kajian literatur tentang penguasaan konsep matematika dan motivasi belajar siswa diterapkan pada siswa kelas IV SD yang diramu dengan menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing. Akhirnya, dirumuskan suatu rencana pembelajaran pada siswa kelas IV SD. Pemecahan permasalahan kedua dilakukan dengan melihat pelaksanaan pembelajaran di kelas melalui langkah-langkah berikut:

1. Mengadakan pretes, baik terhadap kelompok eksperimen terhadap kelompok kontrol
2. Melaksanakan pembelajaran dasar-dasar matematika SD dengan menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing terhadap kelompok eksperimen.
3. Mengamati, medeskripsikan, menganalisis, dan membahas data verbal dan data nonverbal pada saat penelitian berlangsung untuk menggali perkembangan penguasaan konsep matematika melalui indikator C1 (ingatan), C2 (pemahaman) dan C3 (aplikasi) dan motivasi belajar siswa selama pembelajaran berlangsung.

4. Mengadakan postes, baik terhadap kelas eksperimen maupun terhadap kelas kontrol.
5. Pemberian angket motivasi sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen pada level sekolah sedang dan rendah.

### **C. Subjek Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sekolah dasar di Kecamatan Cimenyan pada sekolah-sekolah yang berkategori sedang dan rendah berdasarkan hasil ujian nasional data dari dinas pendidikan setempat. Alasan pembatasan ini terkait dengan efektifitas pelaksanaan penelitian, dimana karakteristik dari penelitian ini sangat tergantung pada subyek penelitian yang diambil.

Selanjutnya sampel penelitian ditetapkan di kelas 4 dengan ansumsi bahwa pada level ini, kondisi aktivitas anak cukup stabil dan untuk penguasaan konsep yang menjadi konsep prasyarat untuk jenjang pendidikan selanjutnya.

Subyek penelitian ditentukan berdasarkan perhitungan sampel strata. Sedangkan tingkat kemampuan siswa ditentukan berdasarkan nilai ujian nasional sehingga untuk masing-masing kategori diperoleh proporsi sepertiganya. Setiap kelas kontrol dan kelas eksperimen dipegang oleh guru yang sama. Untuk menjaga agar cara-cara pengajaran pada setiap unit penelitian relatif sama, setiap guru diberikan pengarahan melalui beberapa pertemuan dan latihan pengajaran yang langsung dibimbing oleh peneliti.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini meliputi : bahan ajar, yang memuat materi pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dan lembar aktivitas siswa (LAS), lembar observasi, yang memuat item-item aktivitas siswa serta guru dalam pembelajaran; catatan lapangan, yang berisi lembar kosong dengan instruksi-instruksi yang harus dilakukan oleh *observer* berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan oleh siswa dan guru di luar item-item yang tercantum dalam lembar observasi; lembar evaluasi, yang terdiri dari pretes dan postes serta lembar angket siswa, untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Selain itu dilakukan wawancara langsung dengan beberapa orang siswa dan guru untuk melengkapi tanggapan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan sebagai bahan laporan.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Sesuai dengan desain penelitian yang telah ditetapkan, maka pengumpulan data diawali dengan penyusunan angket motivasi belajar, penyusunan alat tes, uji coba alat dengan analisis uji coba yaitu validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran ditetapkan sebagai instrumen penelitian, angket motivasi, observasi yang terdiri dari pretes, treatment, dan postes dengan menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing.

## 1. Penyusunan Angket Motivasi belajar

Motivasi belajar yang dimaksud adalah unsur internal dan eksternal yang mencakup dorongan, upaya, keinginan pada siswa dalam proses pembelajaran ke arah perubahan tingkah laku menuju suatu kondisi yang kondusif yang memungkinkan siswa dapat belajar lebih baik sehingga prestasi belajar meningkat.

Secara operasional motivasi belajar adalah dorongan dalam maupun dari luar diri siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung diantaranya; hasrat dan keinginan berhasil, dorongan dan kebutuhan dalam belajar, keinginan untuk berhasil, penghargaan dalam belajar, kegiatan yang menarik dalam belajar. Berikut ini peneliti sajikan kisi-kisi angket motivasi belajar siswa dalam tabel di bawah ini.

**TABEL 3.1.**  
**KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**  
**(Mc. Clelland dan Atkinson, 1953)**

<b>DIMENSI</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>NOMOR BUTIR</b>
A. Dorongan	1. Belajar dengan baik 2. Umpan balik 3. Pencapaian tujuan	1,2,3,4,5, 6,8,9,10,12, 13,14,15,16
B. Upaya	1. Bertanggung jawab 2. Berani bersaing	17,18,19,20,21,22,35 24,25
C. Keinginan	1. Menikmati kesuksesan 2. Kesiediaan menerima tugas 3. Takut akan kegagalan	26,27,28,29 32,33 31,36,37,38,39,40

## 2. Penyusunan Alat Test

Instrumen penelitian terdiri dari tes penguasaan konsep matematika berupa tes tertulis dan angket digunakan untuk mengukur apakah ada peningkatan secara

signifikan setelah siswa mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran terbimbing dengan pembelajaran konvensional. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui respon (motivasi) siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model penemuan terbimbing.

Tes disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah ditetapkan dan diuji sesuai dengan konsep-konsep yang terdapat dalam GBPP. Tes ini dibuat dan diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan, dimaksudkan untuk melihat apakah alat ukur ini benar-benar mengukur penguasaan konsep matematika. validitas instrumen terdiri dari validitas teoritis (semata-mata hanya berdasarkan pertimbangan rasio) oleh pakar yang meliputi; validitas konstruk (permukaan), validitas isi (content validity) yaitu dengan mencocokkan tiap butir soal dengan kisi-kisi yang disusun berdasarkan GBPP. Kejelasan bahasa dan validitas empiris atau validitas kriteria, yaitu dengan menghitung koefisien korelasi antara tes uji dengan tes lain sebagai kriterianya (standarnya).

**TABEL 3.2.**  
**KISI-KISI SOAL PENGUASAAN KONSEP**

No.	Kompetensi Dasar	Aspek Kognitif			Jumlah Soal
		C1	C2	C3	
1.	menuliskan kembali rumus keliling dan Luas jajargenjang dan segitiga	2			2
2.	Menghitung keliling dan luas jajargenjang		1	1	2
3.	Menghitung Keliling dan Luas Segitiga		1	1	2
4.	Menyelesaikan soal pemecahan masalah		1	1	2
	Jumlah	2	3	3	8

### 3. Uji Coba Alat Test

Uji coba alat test (instrumen) dilaksanakan pada kelas IV di salah satu SD di Kab. Bandung yang terdiri dari 30 siswa. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui koefisien korelasi skor hasil tes uji dengan tes standar, yaitu skor siswa tersebut pada semester 2. Koefisien reliabilitas, koefisien korelasi tiap butir soal dengan skor total, daya pembeda, tingkat kesukaran.

Analisis tes hasil uji coba digunakan untuk mengetahui baik-buruknya tes uji coba tersebut, yang meliputi:

#### a. Validitas

Validitas adalah suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. (Arikunto: 2005: 70)

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*.

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



Keterangan:

N = Jumlah Sampel

X = Nilai hasil ujian

Y = Nilai rata-rata harian

$r_{xy}$  = Koefisien Validitas

Interpretasi besarnya koefisien korelasi dilakukan berdasarkan patokan disesuaikan nilai r menurut Arikunto (2005 : 75) yaitu:

**TABEL 3.3.**  
**PATOKAN KOEFISIEN KORELASI**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat rendah

Signifikansi validitas diuji dengan uji-t dengan rumus berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}, \text{ (Ridwan, 2007:81)}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  = Nilai t

r = Nilai Koefisien Korelasi

N = Jumlah Sampel

Uji dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan antara skor butir soal dan skor total. Hipotesis statistik yang diujikan adalah:

$H_0 : r = 0$  : Tidak terdapat korelasi antara skor butir soal terhadap skor total,

$H_1 : r \neq 0$  : Terdapat korelasi antara skor butir soal terhadap skor total.

Untuk taraf signifikansi  $\alpha = 0,01$ ,  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan dk  $(n-2)$ , dan untuk  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  kesimpulan yang diambil adalah  $H_0$  ditolak. Untuk tes penguasaan konsep masing-masing dengan  $n= 30$  dan taraf kepercayaan 99%  $t_{tabel} = 2,46$  diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.4. berikut:

**TABEL 3.4.**  
**PERHITUNGAN VALIDITAS TES**

Jenis Tes	Nomor Soal	Koef Korelasi ( $r_{xy}$ )	Interpretasi Validitas	$t_{hitung}$	Ket
Penguasaan Konsep	1	0.52	Cukup	3.22	Valid
	2	0.54	Cukup	3.39	Valid
	3	0.62	Tinggi	4.19	Valid
	4	0.36	Rendah	2.04	Valid
	5	0.41	Cukup	2.48	Valid
	6	0.72	Tinggi	5.49	Valid
	7	0.23	Rendah	1.25	Valid
	8	0.28	Rendah	1.54	Valid

Terdapat 5 butir soal mempunyai  $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 2,46$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Artinya soal mempunyai korelasi terhadap hasil belajar yang dicapai seluruh siswa. Sehingga dari 5 butir soal memiliki ketepatan untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas merujuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas juga merujuk pada tingkat keterandalan sesuatu dan dapat dipercaya (Arikunto, 2005: 178). Untuk melihat reliabilitas tes, diawali

dengan membuat sebaran jawaban uji coba tes yang berbentuk tes uraian. Perhitungan reliabilitas tes untuk tes yang berbentuk uraian digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{1 - \sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right], \text{ (Arikunto, 2006:196)}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total

Selanjutnya untuk menginterpretasikan harga koefisien reliabilitas tersebut digunakan kategori Guilford (Ruseffendi, 1991:197) dengan kriteria sebagai berikut.

**TABEL 3.5.**  
**INTERPRETASI KOEFISIEN RELIABILITAS**

Nilai r	Interpretasi
$0,00 < r \leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	reliabilitas rendah
$0,40 < r \leq 0,70$	reliabilitas sedang
$0,70 < r \leq 0,90$	reliabilitas tinggi
$0,90 < r \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh reliabilitas instrument tes penguasaan konsep secara keseluruhan sebesar  $r_{11} = 0.48$  (kategori sedang).

### c. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Artinya, bila soal tersebut diberikan kepada anak yang mampu, hasilnya menunjukkan prestasi yang tinggi; dan bila diberikan kepada siswa yang lemah, hasilnya rendah (Sudjana, 2005:141). Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2005:213})$$

Keterangan:

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan salah

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Arikunto (2005: 210) yang disajikan pada Tabel 3.5. berikut:

**TABEL 3.6.**  
**KLASIFIKASI DAYA PEMBEDA**

Daya Pembeda	Klasifikasi Soal
0,00 – 0,20	Kurang baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut ini.

**TABEL 3.7.**  
**DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL PENGUASAAN KONSEP**

Jenis Tes	Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Penguasaan Konsep Matematika	1	0.23	Cukup
	2	0.3	Cukup
	3	0.4	Cukup
	4	0.18	Kurang Baik
	5	0.24	Cukup
	6	0.47	Baik
	7	0.2	Kurang Baik
	8	0.31	Cukup

**d. Tingkat Kesukaran**

Untuk menganalisis tingkat kesukaran  $P$  dari setiap item soal dihitung berdasarkan jawaban seluruh siswa yang mengikuti tes. Skor hasil yang diperoleh siswa diklasifikasikan atas dasar benar dan. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2005:208})$$

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi tingkat kesukaran soal ditentukan menurut Tabel 3.8. berikut:

**TABEL 3.8.**  
**KATEGORI INDEKS KESUKARAN**

Indeks kesukaran	Kategori Soal
0.00 – 0.30	Sukar
0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

Dari hasil perhitungan, diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.9 berikut ini.

**TABEL 3.9.**  
**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN**

Jenis Tes	Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
Penguasaan Konsep	1	0.63	Sedang
	2	0.15	Sukar
	3	0.48	Sedang
	4	0.46	Sedang
	5	0.21	Sukar
	6	0.46	Sedang
	7	0.42	Sedang
	8	0.23	Sukar

Secara keseluruhan hasil analisis uji coba soal tes penguasaan konsep dan penalaran matematis disajikan pada Tabel 3.10 berikut ini.

**TABEL 3.10.**  
**REKAPITULASI ANALISIS UJICOBA TES**

Jenis Tes	No Soal	Interpretasi Validitas	R	Interpretasi Tk. Kesukaran	Interpretasi Dy. Pembeda
Penguasaan Konsep	1	Cukup	0.48	Sedang	Cukup
	2	Cukup		Sukar	Cukup
	3	Tinggi		Sedang	Cukup
	4	Rendah		Sedang	Kurang Baik
	5	Cukup		Sukar	Cukup
	6	Tinggi		Sedang	Baik
	7	Rendah		Sedang	Kurang Baik
	8	Rendah		Sukar	Cukup

Berdasarkan hasil uji coba perangkat tes, menunjukkan 8 soal yang diujikan dianggap layak digunakan 5 butir soal yang digunakan sebagai soal pretes dan postes pada penelitian. Karena semua soal penguasaan konsep matematika menunjukkan tingkat keterandalan atau kepercayaan cukup, ketepatan untuk digunakan sebagai instrumen penelitian tinggi dan cukup, kemampuan soal dalam membedakan siswa memiliki interpretasi baik, dan interpretasi tingkat kesukaran soal yaitu sedang dan sukar.

#### **F. Teknik Pengolahan Data**

Pengolahan data hasil penelitian dilakukan untuk menguji hipotesis-hipotesis di atas, data hasil pre tes dan post tes diolah dengan secara statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### **1. Uji normalitas dan homogenitas**

Uji normalitas dan homogenitas data dilakukan untuk memenuhi perhitungan statistik parametris. Jika data yang diolah ternyata berdistribusi

normal dan homogen, maka uji statistik selanjutnya adalah uji statistik parametrik. Sebaliknya, jika data yang diolah tidak memenuhi distribusi normal dan homogenitas, maka uji statistik selanjutnya adalah uji statistik nonparametrik jika data tidak berdistribusi normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Z* pada program SPSS, di mana hipotesis dan kriteria ujinya:

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel berada dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria uji: Tolak  $H_0$  jika  $\text{sig} < \alpha$

Untuk pengujian homogenitas variansi data dilakukan dengan *Levenes Test* pada SPSS 17, dimana hipotesis dan kriteria ujinya:

$H_0$  : Variansi kedua populasi homogen

$H_1$  : Variansi kedua populasi tidak homogen

Kriteria uji: Tolak  $H_0$  jika  $\text{sig} < \alpha$

## 2. **Menguji Perbedaan Dua Rata-rata Terhadap Gain Kelas (uji-t)**

Uji perbedaan dua rata-rata terhadap gain kelas ini dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan penguasaan konsep antara siswa yang belajar matematika dengan metode pembelajaran penemuan terbimbing bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Serta peningkatan motivasi dengan metode pembelajaran penemuan terbimbing dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.



$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

a.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penguasaan konsep matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ditinjau dari level sekolah (sedang dan rendah).

$H_1$  : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penguasaan konsep matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ditinjau dari level sekolah (sedang dan rendah).

b.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ditinjau dari level sekolah (sedang dan rendah).

$H_1$  : Terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ditinjau dari level sekolah (sedang dan rendah).

Kriteria uji:  $H_0$  ditolak jika  $\text{sig} < \alpha$

### 3. Menghitung Indeks Gain yang Ternormalisasi

Jika data memenuhi syarat uji kenormalan dan homogenitas, maka uji statistik hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan uji anova (*analysis of variance*) satu jalur melalui *gain* yang ternormalkan dari skor pretes dan postes.

Rumus untuk menentukan *gain* yang ternormalkan adalah sebagai berikut:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{postestscore} - \text{pretestscore}}{\text{max .score} - \text{pretestscore}}$$

