

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Eksperimen*. Fungsi metode ini sama seperti metode *True Eksperimen*, yaitu digunakan untuk mengetahui sebab-akibat. perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat. Namun bedanya dengan penelitian eksperimen, pada penelitian eksperimen biasanya subjek dikelompokkan secara acak dan perlakuan dimanipulasikan. Secara sengaja, perlakuan dan kontrol pada penelitian eksperimen murni diatur, sedangkan pada penelitian kuasi eksperimen perlakuan itu sudah terjadi dan pengawasan (kontrol) tidak bisa dilakukan, dalam Ruseffendi (1991:35). Kelas yang dibuat pada penelitian eksperimen murni-pun diambil secara acak dari seluruh populasi yang tersedia. Sedangkan kelas pada kuasi eksperimen sudah terbentuk sejak awal.

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *desain non ekuivalent control group desain*. Karena pada desain ini kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak dipilih secara random (Soegiyono, 2011:144). Yaitu adanya perbandingan hasil pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bagannya dapat digambarkan seperti berikut:

O_1	X_1	O_2
O_1	X_2	O_2

Keterangan:

O_1 : Pretes

O_2 : Postes

X_1 : Perlakuan 1, yaitu pembelajaran matematika melalui metode penemuan terbimbing

X_2 : Perlakuan 2, yaitu pembelajaran matematika melalui metode konvensional.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas V SD di wilayah gugus VI Cibodas-Suntenjaya Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Dari delapan SD yang ada di Gugus VI Cibodas-Suntenjaya, dipilih dua SD dengan teknik *simple random sampling* untuk dijadikan sampel penelitian. Teknik *simple random sampling* dilakukan untuk menentukan kelas yang dijadikan sampel saja, bukan untuk menentukan siswa-siswa yang termasuk ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut langkah-langkah dalam pemilihan sampel dengan *simple random sampling*:

1. Setelah selesai studi pendahuluan ke UPTD Lembang, terdapat delapan Sekolah Dasar yang berada di Gugus VI Cibodas-Suntenjaya.
2. Melakukan pemilihan sampel bersama Ketua Gugus VI Cibodas-Suntenjaya dengan cara menuliskan semua SD dalam satu kertas kemudian digulung berbentuk undian.
3. Peneliti mengambil satu undian untuk kelas eksperimen tanpa pengembalian, dan satu undian untuk kelas kontrol tanpa pengembalian.

Setelah melakukan teknik *simple random sampling*, maka terpilihlah dua Sekolah Dasar yang dijadikan sampel yaitu SDN Cibodas 4 sebagai kelas eksperimen, dan SDN Suntenjaya 1 sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non tes.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes ini terdiri atas soal-soal pengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, diantaranya: memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, menjalankan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Tes

kemampuan pemecahan masalah matematis ini dikembangkan berdasarkan indikator yang telah diterapkan oleh kurikulum yang dipakai di sekolah tersebut pada materi Perbandingan dan Skala.

Tes ini diberikan di awal dan di akhir pembelajaran. Hal ini dimaksudkan untuk melihat perubahan atau peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan. Bentuk tes yang digunakan adalah tipe uraian. Tes uraian ini sering juga disebut tes tipe subjektif, sebab skor pekerjaan seseorang dipengaruhi oleh penilai, kemampuan memahami dari penilai, kondisi penilai dan sebagainya (Ruseffendi, 1991:117).

Keefektifan berupa keberhasilan dalam penerapan metode pembelajaran penemuan terbimbing berkaitan dengan penyajian materi Skala dan Perbandingan. Untuk mengukur skor terhadap soal-soal pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah Polya dituliskan acuan pemberian skor yang diadaptasi dari Anita dalam Aprilianti (2011:13) seperti berikut:

Tabel 3.1

Kriteria Penyelesaian Tes Pemecahan Masalah

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Pemahaman Masalah	0	Salah menginterpretasikan soal/ tidak ada jawaban sama sekali.
	1	Salah menginterpretasikan sebagian soal/ mengabaikan kondisi soal.
	2	Memahami masalah/soal selengkapny.
Perencanaan Penyelesaian	0	Menggunakan strategi yang tidak relevan/ tidak ada strategi sama sekali.
	1	Menggunakan strategi yang kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan.
	2	Menggunakan sebagian strategi yang benar tetapi mengarah pada jawaban yang salah / tidak mencoba strategi lain.

	3	Menggunakan prosedur yang mengarah pada solusi yang benar.
Pelaksanaan Penyelesaian	0	Tidak ada solusi sama sekali.
	1	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar.
	2	Hasil salah sebagian, tetapi hanya karena salah perhitungan saja.
	3	Hasil dan Proses yang benar.
Pemeriksaan Kembali Hasil Penyelesaian	0	Tidak ada pemeriksaan/tidak ada keterangan apapun
	1	Ada pemeriksaan, tetapi pemeriksaan kembali tidak tuntas
	2	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dan proses yang telah dilakukan.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah Angket dan Lembar Observasi.

a) Angket

Angket juga dikenal sebagai Kuesioner. Menurut Sugiyono (2011:142), “kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.” Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dan sikap siswa terhadap tes kemampuan pemecahan masalah.

Angket dalam penelitian ini terdiri dari 28 butir soal tertutup, yang alternatif jawabannya sudah disediakan. Siswa hanya tinggal memilih salah satu jawaban yang paling tepat sesuai pendapatnya seperti: sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat

tidak setuju (STS). Angket yang digunakan menggunakan Skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2011:93), “Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.”

Bentuk jawaban dalam angket ini menggunakan bentuk checklisat dengan gradasi jawaban positif dan negatif. Skor untuk jawaban disajikan dalam Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2

Kriteria Penyekoran Angket

Bentuk Jawaban	Skor Jawaban	
	Positif	Negatif
SS	5	1
S	4	2
R	3	3
TS	2	4
STS	1	5

b) Lembar Observasi

Lembar Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai kontrol dalam pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Peneliti diobservasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mengetahui kesesuaian pembelajaran dengan RPP yang telah dibuat. Observer dalam penelitian ini adalah guru kelas yang turut mengamati seluruh kegiatan dalam proses pembelajaran. Lembar Observasi dalam penelitian ini berbentuk pernyataan cheklist yang disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang ada dalam RPP. Hal ini bertujuan sebagai bahan refleksi peneliti dalam melaksanakan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing.

D. Teknik Pengolahan Data

Sebelum digunakan, tes yang akan digunakan diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun pengolahan data hasil uji coba instrument dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Ruseffendi (2005:148) menyatakan bahwa, “suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar.” Jadi uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan dapat mengevaluasi dengan tepat sesuai dengan apa yang akan dievaluasi. Uji validitas yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu validitas isi dan validitas Konkuren. Validitas isi dilakukan untuk menyesuaikan isi instrumen dengan tujuan penelitian. Sedangkan validitas konkuren diukur dengan perhitungan korelasinya. Validitas ini dikenal dengan nama Validitas Empirik.

Salah satu teknik menghitung koefisien korelasi dilakukan dengan produk momen Pearson. Menurut Ruseffendi (1998:158), “teknik ini digunakan bila peubahnya kedua-duanya *kontinu* dan *kuantitatif*.” Perhitungan menggunakan rumus korelasi produk momen Pearson (Ruseffendi, 1998:158) sebagai berikut :

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

Dengan:

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

X = skor tiap butir soal

Y = skor total

N = banyaknya siswa

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dalam Riduwan (2011:98) dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dengan:

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = banyaknya siswa

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$)

Kaidah keputusan : Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid sebaliknya

$t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa adalah yang dikemukakan oleh Surapranata (2006:59) yang disajikan dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3

Makna koefisien korelasi product moment

Angka korelasi	Makna
0.800 – 1.000	Sangat tinggi
0.600 – 0.800	Tinggi
0.400 – 0.600	Cukup tinggi
0.200 – 0.400	Rendah
0.000 – 0.200	Sangat rendah

Dari hasil perhitungan yang dilakukan melalui program Microsoft Excel 2007, didapat nilai validitas dengan $t_{tabel} 2,05$. Validitas setiap butir soal disajikan dalam Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Validitas Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	Hasil r_{hitung}	Interpretasi	Hasil t_{hitung}	Validitas
1	0,63	Tinggi	4,31	Valid
2	0,67	Tinggi	4,81	Valid
3	0,75	Tinggi	6,08	Valid
4	0,85	Sangat Tinggi	8,43	Valid
5	0,84	Sangat Tinggi	8,15	Valid
6	0,78	Tinggi	6,57	Valid
7	0,84	Sangat Tinggi	8,08	Valid
8	0,84	Sangat Tinggi	8,24	Valid

Hasil perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran B. 2 Halaman 118.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Nurcahyanto (2013:8), “Reliabilitas (*Reliability*, keterpercayaan) menunjuk pada pengertian apakah sebuah instrument dapat mengukur sesuatu yang diukur secara konsisten dari waktu ke waktu. Jadi, kata kunci untuk syarat kualifikasi suatu instrumen pengukur adalah konsistensi, keajegan, atau tidak berubah-ubah.”

Karena tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian, maka untuk mengetahui reliabilitas soal digunakan rumus Alpha (Riduwan, 2011:115) yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Dimana: r_{11} = Nilai Reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians Total

k = Jumlah item

Distribusi (t_{tabel}) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$)

Kaidah keputusan : Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ berarti valid sebaliknya

$r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ berarti tidak valid

Penentuan Koefisien Reliabilitas instrumen mengacu pada pengklasifikasian yang dikemukakan Guilford (Nurchayanto, 2013:8) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Reliabilitas	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$-1 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah (Tidak Reliabel)

Koefisien reliabilitas instrumen dari hasil perhitungan yang dilakukan melalui program Microsoft Excel 2007 adalah **0,88** dan termasuk pada kriteria **Reliabilitas Sangat Tinggi**. Hasil perhitungan Reliabilitas selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran B. 3 Halaman 122.

c. Daya Pembeda

Menurut Surapranata (2006:23), “daya pembeda soal yaitu daya dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah.” Dengan demikian perhitungan daya pembeda soal penting dilakukan untuk mengetahui sejauh apa soal tersebut dapat membedakan kelas tinggi dan kelas rendah. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal, rumus yang digunakan diadaptasi dari Suherman dan Sukjaya (1990) dalam Susanto (2008:29) adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{b}$$

Dengan : DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

b = Skor maksimum ideal tiap butir soal

Adapun klasifikasi daya pembeda berdasarkan Guilford (Suherman dan Sukjaya (1990) dalam Susanto (2008:30), dapat dilihat dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	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

Dari hasil perhitungan yang dilakukan melalui program Microsoft Excel 2007, didapat nilai daya pembeda tiap butir soal yang tersaji dalam Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7

Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen

No.Soa	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,63	Baik
2	0,54	Baik
3	0,50	Baik
4	0,50	Baik

5	0,67	Baik
6	0,71	Sangat Baik
7	0,33	Cukup
8	0,38	Cukup

Hasil perhitungan Daya Pembeda selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran B. 4 Halaman 126.

d. Indeks Kesukaran

Untuk menghitung indeks kesukaran dari setiap butir soal, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Surapranata, 2006:17) :

$$P = \frac{\sum x}{S_m \cdot N}$$

Dimana : P = Indeks Kesukaran
 $\sum x$ = Jumlah Skor x
 S_m = Skor Maksimum tiap soal
 N = Banyaknya siswa

Setelah hasil perhitungan indeks kesukaran, dikategorikan berdasarkan tingkat kesukaran dalam Surapranata (2006:21) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.8

Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai P	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Dari hasil perhitungan melalui program Microsoft Excel 2007, didapat indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,68	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,35	Sedang
4	0,43	Sedang
5	0,33	Sedang
6	0,36	Sedang
7	0,15	Sukar
8	0,17	Sukar

Perhitungan Indeks Kesukaran selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran B. 5 Halaman 126.

Berikut adalah rekapitulasi analisis uji coba instrumen yang tersaji dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Tinggi/Valid	Sangat Tinggi/ Reliabel	Baik	Sedang	Dipakai
2	Tinggi/Valid		Baik	Sedang	Dipakai
3	Tinggi/Valid		Baik	Sedang	Dipakai
4	Sangat Tinggi/Valid		Baik	Sedang	Dipakai
5	Sangat Tinggi/Valid		Baik	Sedang	Dipakai
6	Sangat Tinggi/Valid		Sangat Baik	Sedang	Dipakai
7	Sangat Tinggi/Valid		Cukup	Sukar	Dipakai
8	Sangat Tinggi/Valid		Cukup	Sukar	Dipakai

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi:

1. Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Observasi.
- b. Merumuskan Permasalahan.
- c. Pembuatan Proposal.
- d. Pengajuan Proposal.
- e. Perbaikan Proposal.
- f. Mengajukan Permohonan Izin kepada:
 - 1) Ketua Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Dekan FIP UPI melalui Pembantu Dekan I yang dilanjutkan ke Rektor UPI.
 - 2) Kepala Badan Kesatuan Bangsa Perlindungan dan Pemberdayaan Masyarakat Kabupaten Bandung Barat.
 - 3) Camat Lembang.
 - 4) Ketua Gugus VI Kecamatan Lembang.
 - 5) Kepala Sekolah *sampel*.
- g. Studi Literatur mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan metode penemuan terbimbing.
- h. Penyusunan Instrumen Penelitian.
- i. *Judgment* Instrumen oleh Ahli.
- j. Revisi *Judgment* Instrumen.
- k. Melakukan uji coba instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk mengetahui layak tidaknya soal tersebut dijadikan instrumen penelitian.
- l. Analisis hasil uji coba instrumen.
- m. Merancang perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen yang menggunakan metode penemuan terbimbing, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Dan membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) serta materi pembelajaran.

2. Pelaksanaan Penelitian

- a. Melakukan pretes kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan satu kali kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pelaksanaan Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan metode penemuan terbimbing, dan pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional.
- c. Melakukan postes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan soal yang sama seperti pretes setelah pembelajaran.
- d. Pengambilan data skala sikap melalui angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

3. Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan sejumlah data sebagai bukti empiris.
- b. Mengumpulkan data hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengumpulkan data skala sikap melalui angket.
- d. Pengolahan data pretes postes dilakukan dengan statistik *Inferensial*. Hal ini dilakukan untuk menganalisis data sampel yang hasilnya akan diberlakukan untuk keseluruhan. Bila asumsi terpenuhi, maka statistika yang digunakan adalah statistika parametrik. Namun bila asumsi tidak terpenuhi, maka statistika yang digunakan adalah statistika nonparametrik (Kerlinger dan Tuckman) dalam Purwanto (2010:282).
- e. Pelaporan

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data hasil tes dan data skala sikap. Data hasil tes diperoleh dari hasil pretes dan postes mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan data skala sikap diperoleh dari hasil angket.

Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan metode penemuan terbimbing, dilakukan analisis data sebagai berikut:

a. Analisis Data Hasil Tes

1. Menyajikan hasil skor pretes postes kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan tabel.
2. Menghitung rata-rata hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata – rata

Xi = skor ke – i

n = banyaknya data

(Ruseffendi, 1998:76)

3. Uji Normalitas

Pengujian normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Chi-Kuadrat (X^2). Langkah-langkah untuk melakukan Uji Normalitas yang diadaptasi dari Riduwan (2004:121) adalah sebagai berikut:

- a. Penyajian Data
- b. Mencari skor terbesar dan terkecil
- c. Mencari nilai Rentangan (R) dengan rumus:
R= Skor terbesar – Skor terkecil
- d. Mencari banyaknya kelas (BK) dengan rumus:
BK = 1 + 3,3 Log n (Rumus Sturgess)
- e. Mencari nilai panjang kelas (i) dengan rumus:
$$i = \frac{R}{BK}$$
- f. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

- g. Mencari rata-rata (*mean*)
- h. Mencari simpangan baku (*standard deviasi*) dengan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{n \cdot (n - 1)}}$$

- i. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:
- 1) Menentukan batas kelas
 - 2) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

- 3) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurve Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
 - 4) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.
 - 5) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.
- j. Mencari chi-kuadrat hitung (X^2_{hitung}) dengan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

- k. Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel}
- 1) Menentukan nilai $\alpha = 0,05$
 - 2) Menentukan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$, maka dicari pada tabel chi-kuadrat didapat X^2_{tabel} .
 - 3) Kriteria pengujian:
 - a) Jika $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$, maka distribusi data tidak normal, dan

b) Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka distribusi data normal.

4. Selanjutnya jika distribusi data normal dilanjutkan dengan Uji Homogenitas, namun apabila distribusi data tidak normal pengujian langsung dilakukan dengan statistik nonparametrik yaitu Uji Mann-Whitney.

5. Uji Homogenitas.

Uji Homogenitas disebut juga Uji-F. Langkah-langkah untuk melakukan Uji Homogenitas yang diadaptasi dari Ruseffendi (1998:295) adalah sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis yang akan diuji

b) Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{besar}}{S^2_{kecil}} = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

c) Menentukan kriteria pengujian:

1) Menentukan nilai $\alpha = 0,05$

2) Menentukan derajat kebebasan $dk_1 = n_1 - 1$, dan $dk_2 = n_2 - 1$

3) Menentukan F_{tabel} dari daftar F. Alternatif lain untuk mencari F_{tabel} adalah dengan menghitung melalui Microsoft Excel 2007.

4) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka distribusi data tidak homogen, dan sebaliknya Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka distribusi data homogen.

6. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbedaan rerata dilanjutkan dengan Uji-t, namun jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen uji perbedaan rerata dilanjutkan dengan Uji-t'

7. Uji-t

Apabila data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian perbedaan rerata dilakukan dengan Uji-t yang selanjutnya disebut t-test. T-test yang digunakan adalah t-test dengan *Pooled Varian*. Rumus ini digunakan apabila $n_1 \neq n_2$, dan varian homogen. Berikut tahapan dalam menguji perbedaan dua rerata:

- a) Menentukan hipotesis yang akan diuji
- b) Menentukan t-test hitung. Berikut rumus t-test yang digunakan berdasarkan adaptasi dari Sugiyono (2011:197):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Dengan : t = Hasil Perbedaan rerata t hitung

$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ = Hasil perhitungan rata-rata₁ - rata-rata₂

n_1 = Banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya sampel kelas kontrol

S_1 = Varian 1

S_2 = Varian 2

- c) Menentukan derajat kebebasan

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

- d) Menentukan kriteria pengujian:

- 1) Menentukan nilai $\alpha = 0,05$

- 2) Menentukan t_{tabel} dari daftar t. Alternatif lain untuk mencari t_{tabel} adalah dengan menghitung melalui Microsoft Excel 2007.

- 3) Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 diterima, Jika t_{hitung} memiliki harga lain maka H_0 ditolak.

8. Uji-t'

Uji t' ini digunakan untuk menguji perbedaan rerata jika distribusi data normal tetapi tidak homogen. Berikut tahapan untuk menguji perbedaan rerata menggunakan uji t':

- a) Menentukan hipotesis yang akan diuji.
- b) Menentukan t'_{hitung}. Berikut rumus t' yang digunakan berdasarkan adaptasi dari Sugiyono (2011:197):

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dengan : t' = Hasil Perbedaan rerata t' hitung

$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ = Hasil perhitungan rata-rata₁ - rata-rata₂

n_1 = Banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya sampel kelas kontrol

S_1 = Varian 1

S_2 = Varian 2

c) Menentukan derajat kebebasan:

$dk = (n_1 - 1) \text{ dan } (n_2 - 1)$ dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.

d) Menentukan kriteria pengujian:

1) Menentukan nilai $\alpha = 0,05$

2) Menentukan t_{tabel} dari daftar t. Alternatif lain untuk mencari t_{tabel} adalah dengan menghitung melalui Microsoft Excel 2007.

3) Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 diterima, Jika t_{hitung} memiliki harga lain maka H_0 ditolak.

9. Uji Mann Whitney

Uji mann whitney ini selanjutnya dikatakan Uji-U. Uji-U ini dilakukan untuk mencari perbedaan rerata apabila data tidak berdistribusi normal. Berikut tahapan untuk menguji perbedaan rerata dengan Uji-U yang diadaptasi dari Ruseffendi (1998:398):

a) Menentukan hipotesis yang akan diuji.

b) Membuat tabel analisis U-tes, Membuat Ranking dari data.

c) Mencari nilai U (Rank Sums) tiap kelas

$$U_1 = n_1 n_2 + n_1 \left[\frac{n_1 + 1}{2} \right] - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + n_2 \left[\frac{n_2 + 1}{2} \right] - \sum R_2$$

Dengan : n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

$\sum R_1$ = Jumlah ranking pada kelas eksperimen

$\sum R_2$ = Jumlah ranking pada kelas kontrol

- d) Mencari signifikansi perbedaan rerata dengan rumus mann-whitney apabila $n \geq 20$, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \left[\frac{n_1 n_2}{2} \right]}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Catatan : Untuk perhitungan Z, U yang digunakan bebas salah satu dari hasil perhitungan Rank Sums.

- e) Menentukan kriteria pengujian:
- 1) Menentukan Z_{kritis} dengan menggunakan untuk uji dua pihak (two-tail test), dan dilihat pada tabel distribusi.
 - 2) Jika $-Z_{\text{kritis}} < Z < Z_{\text{kritis}}$, H_0 diterima, Jika Z memiliki harga lain maka H_0 ditolak.

b. Analisis Data Skala Sikap

Skala sikap ini hanya diberikan kepada kelas eksperimen saja. Karena skala ini digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing, dan sikap siswa terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk menghitung tingkat interpretasi skor tiap butir angket, digunakan rumus yang diadaptasi dari Riduwan (2004:89) yaitu sebagai berikut:

$$\text{Interpretasi skor butir soal} = \frac{\text{Jumlah skor seluruh siswa}}{\text{skor ideal (tertinggi)}} \times 100\%$$

Berdasarkan penentuan skor tersebut, berikut ini merupakan kriteria interpretasi skor berdasarkan adaptasi dari Riduwan (2004:89) yang tersaji dalam Tabel 3.11:

Tabel 3.11
Kriteria Interpretasi Skor Skala Sikap

Persentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Lemah
21% - 40%	Lemah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Kuat
81% - 100%	Sangat Kuat

