

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi-eksperimen. Dalam penelitian ini sampel penelitian yang akan dibandingkan sudah ada, maka peneliti tinggal mengambil dua kelompok untuk dijadikan sampel, sebagaimana dikemukakan oleh Ruseffendi (2010: 52) bahwa kuasi-eksperimen subyek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subyek seadanya. Ruseffendi (2010: 35) menyatakan bahwa penelitian kuasi eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat.

Pada penelitian ini diberikan perlakuan terhadap variabel bebas kemudian diamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran penemuan terbimbing sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan generalisasi matematis siswa. Sebagai pembanding, digunakan kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan kemampuan generalisasi matematis siswa.

Adapun desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (Ruseffendi, 2010 : 53) sebagai berikut:



Keterangan:

O : Pretes, Postes

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing

B. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kota Cimahi tahun pelajaran 2012/2013. SMP tersebut memiliki 9 guru matematika dengan kualifikasi pendidikan antara lain S1 Pendidikan Matematika sebanyak 6 orang dan S2 baik dari Pendidikan Matematika ataupun jurusan lain sebanyak 3 orang. SMP tersebut adalah salah satu sekolah yang sangat peduli terhadap pelajaran matematika. Hal ini terbukti dengan adanya ekstrakurikuler kelompok cinta matematika yang hampir setiap tahunnya mengirimkan perwakilan dalam Olimpiade Sains Nasional dan mengikuti perlombaan lain yang berkaitan dengan matematika.

Sampel yang dijadikan subjek penelitian diambil dengan memilih 2 kelas yang sudah terbentuk dan kelas yang dipilih berdasarkan pertimbangan guru matematika yang bersangkutan. Kemudian dari dua kelas tersebut dipilih kembali kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan model pembelajaran penemuan terbimbing dan kelas kontrol mendapatkan model pembelajaran langsung.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan nontes. Instrumen tes berupa instrumen data kuantitatif yaitu tes kemampuan generalisasi matematis, sedangkan instrumen non-tes berupa instrumen data kualitatif yaitu lembar observasi. Data-data tersebut diperlukan untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan.

1. Instrumen Data Tes

Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan generalisasi matematis siswa terhadap materi yang diajarkan, Instrumen tes yang digunakan adalah pretes dan postes. Pretes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan generalisasi matematis siswa sebelum perlakuan, sedangkan postes diberikan dengan tujuan melihat kemampuan generalisasi matematis siswa setelah perlakuan.

Adapun untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan generalisasi matematis berpedoman pada rubrik penskoran kemampuan generalisasi matematis dengan mengadopsi kriteria penilaian penalaran matematis dari holistic scoring rubrics (Cai, Lane dan Jakabcsin, dalam Maarif: 2012). Hal ini dikarenakan kemampuan generalisasi matematis merupakan bagian dari penalaran.

TABEL 3.1
Kaidah Pemberian Skor Kemampuan Generalisasi Matematis

Skor	Kriteria
4	Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang generalisasi dan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap
3	Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang generalisasi dan dijawab dengan benar
2	Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang generalisasi dan dijawab dengan benar
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang generalisasi atau menarik kesimpulan salah
0	Tidak ada jawaban

Sebelum instrumen tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu pada kelas ujicoba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Setelah diadakan uji coba instrumen tes, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba instrumen butir demi butir untuk diteliti kualitasnya. Bila terdapat butir soal yang memiliki kualitas buruk maka butir soal tersebut akan diganti. Adapun hal-hal yang dianalisis dari uji coba instrumen tes adalah sebagai berikut :

a. Validitas

Sebuah data ataupun informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan sebenarnya. Oleh karena itu, suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya dan tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang diukur dalam hal ini

adalah validitas muka (*face validity*), validitas isi (*content validity*), dan validitas butir soal.

(1) Validitas Muka (*face validity*) dan Validitas Isi (*content validity*)

Validitas muka disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain (Suherman, 1990: 154), termasuk juga kejelasan gambar dalam soal. Sedangkan validitas isi berarti ketepatan tes tersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan. Dimana materi yang diujikan harus sesuai dengan apa yang dipelajari.

(2) Validitas Butir Soal

Untuk mendapatkan validitas butir soal bisa digunakan rumus *Product Moment Pearson* (Suherman dan Kusumah, 1990: 154), yaitu:

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

Keterangan:

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

X = skor siswa pada tiap butir soal

Y = skor total tiap siswa

N = jumlah siswa

Suherman dan Kusuma (1990: 147) mengemukakan bahwa interpretasi mengenai nilai r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut :

TABEL 3.2

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah

$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid
--------------------	-------------

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Anates V4, diperoleh koefisien korelasi soal adalah 0,63. Sedangkan validitas dari tiap butir soal disajikan pada tabel berikut :

TABEL 3.3
Validitas Setiap Butir Soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,83	Validitas sangat tinggi
2	0,72	Validitas tinggi
3	0,65	Validitas tinggi
4	0,62	Validitas tinggi
5	0,60	Validitas tinggi
6	0,64	Validitas tinggi

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen artinya instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu berbeda, ataupun tempat yang berbeda.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus *Alpha* (Suherman dan Kusumah, 1990: 194), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal (item)

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

s_t^2 = varians skor total

dimana,

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

s^2 = varians

$\sum X^2$ = jumlah skor kuadrat setiap item

$\sum X$ = jumlah skor setiap item

n = jumlah subjek

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen evaluasi dapat digunakan tolak ukur oleh J.P. Guilford (Suherman dan Kusuma, 1990: 177) sebagai berikut :

TABEL 3.4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Anates V4, diperoleh reliabilitas soal adalah 0,78 yaitu reliabilitas tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal adalah kemampuan suatu soal tersebut untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik bila siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik. Dengan kata lain, daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi

dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal

Untuk menentukan daya pembeda ini melalui beberapa tahap, yaitu: mengurutkan skor yang diperoleh oleh siswa dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah diurutkan bagi menjadi 3 kelompok [kelompok atas (27%), kelompok menengah atau rata-rata (46%), dan kelompok rendah (27%)].

Hasil perhitungan daya pembeda, kemudian diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang diungkapkan oleh Suherman (1990: 202) seperti tercantum dalam tabel berikut

TABEL 3.5
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Soal sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Soal jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Soal cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Soal baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Soal sangat baik

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Anates V4, diperoleh daya pembeda dari tiap butir soal adalah sebagai berikut :

TABEL 3.6
Daya Pembeda Setiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,50	Baik

Khaeratun Nisa, 2013

Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Dan Model Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

2	0,25	Cukup
3	0,31	Cukup
4	0,25	Cukup
5	0,38	Cukup
6	0,44	Baik

d. Derajat Kesukaran (Indeks Kesukaran)

Indeks Kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) mulai dari 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran mendekati 1,00 berarti soal tersebut semakin mudah.

Untuk menentukan indeks kesukaran ini melalui beberapa tahap, yaitu: mengurutkan skor yang diperoleh oleh siswa dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah diurutkan bagi menjadi 3 kelompok [kelompok atas (27%), kelompok menengah atau rata-rata (46%), dan kelompok rendah (27%)]. Dengan anggapan bahwa sampel yang diteliti tergolong kelompok besar ($n > 30$).

Indeks kesukaran soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata

SMI = Skor Maksimal Ideal

Khaeratun Nisa, 2013

Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Dan Model Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Hasil perhitungan indeks kesukaran, kemudian diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang diungkapkan oleh Suherman (1990: 213) seperti tercantum dalam tabel berikut.

TABEL 3.7
Kriteria Indeks Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Anates V4, diperoleh indeks kesukaran dari tiap butir soal adalah sebagai berikut :

TABEL 3.8
Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,56	Sedang
2	0,75	Mudah
3	0,59	Sedang
4	0,37	Sedang
5	0,56	Sedang
6	0,59	Sedang

2. Instrumen Data Nontes

Instrumen data nontes yang digunakan adalah lembar observasi. Lembar observasi merupakan suatu lembaran pengamatan instrumen yang menyatakan data tentang sikap guru dan siswa dalam kegiatan belajar dan mengajar yang bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran penemuan terbimbing yang sedang berlangsung. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian.

D. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran di penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang dibuat oleh guru, sehingga pelaksanaan pembelajaran terorganisir dan sistematis untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus. RPP ini dibuat oleh guru untuk setiap pertemuan sebagai persiapan mengajar.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah lembaran-lembaran berisi kegiatan dan permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kerja berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan. LKS disusun sekreatif mungkin, memuat soal-soal yang dapat mengukur kemampuan generalisasi matematis.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Adapun rancangan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi tentang kemampuan generalisasi matematis dan model pembelajaran penemuan terbimbing.
- b. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- c. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Membuat RPP, LKS, bahan ajar dan instrumen penelitian.
- e. Mengkonsultasikan RPP, LKS, bahan ajar dan instrumen penelitian ke dosen pembimbing.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
- h. Melakukan revisi instrumen penelitian (jika diperlukan).

2. Tahap Pelaksanaan

Khaeratun Nisa, 2013

Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Dan Model Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- a. Menentukan sampel untuk penelitian. Memilih 2 kelas yang sudah terbentuk dan kelas yang dipilih berdasarkan pertimbangan guru matematika yang bersangkutan. Kemudian dari dua kelas tersebut dipilih kembali sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pretes pada masing-masing kelas.
- c. Menerapkan model pembelajaran penemuan terbimbing pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung dengan metode ekspositori untuk kelas kontrol selama empat pertemuan. Untuk perencanaan pembelajaran setiap pertemuan disusun RPP untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Melaksanakan observasi.
- e. Melaksanakan postes pada masing-masing kelas.

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data tes dan nontes.
- b. Mengolah dan menganalisis data tes dan nontes.

4. Tahap Penyusunan Laporan

- a. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- b. Menyusun laporan hasil penelitian.
- c. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan.

F. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kuantitatif yang berasal dari hasil pretes dan postes, dan data kualitatif meliputi data hasil observasi.

1. Pengolahan Data Tes

Data tes diperoleh dari hasil pretes dan postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan indeks gain dari kedua kelas.

Setelah data diperoleh dilakukan analisis dan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 20 for Windows.

a. Analisis Data Pretes

Skor pretes kemampuan generalisasi matematis yang diperoleh, dilakukan pengujian sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rata-rata yang akan diselidiki. Pengujian normalitas data menggunakan bantuan SPSS 20 for Windows dengan uji statistik *Shapiro-Wilk* menggunakan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi normal.

H_1 : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS, dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah:

- a) Jika signifikansi pengujiannya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Nilai Sig. pada SPSS dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* di kolom *Shapiro Wilk*. Atau bila menguji data dengan plot, data berdistribusi normal bila data berada di sekitar garis.

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesisnya.

2) Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan melihat homogenitas beberapa bagian sampel atau seragam tidaknya varians sampel-sampel, mereka berasal dari populasi yang sama atau tidak sama. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kedua kelas mempunyai varians yang sama.

H_1 : Data pretes kedua kelas mempunyai varians yang berbeda.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

a) Jika signifikansi pengujiannya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

b) Jika signifikansi pengujiannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji Statistik Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data pretes tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Awal Generalisasi Matematis Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, untuk pengujian hipotesisnya menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya hipotesisnya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal generalisasi matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal generalisasi matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

b. Analisis Data Postes

Skor postes kemampuan generalisasi matematis yang diperoleh, dilakukan pengujian sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rata-rata yang akan diselidiki. Pengujian normalitas data menggunakan bantuan SPSS 20 *for Windows* dengan uji statistik *Shapiro-Wilk* menggunakan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Skor postes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi normal.

H_1 : Skor postes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS, dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah:

a) Jika signifikansi pengujiannya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

b) Jika signifikansi pengujiannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Nilai Sig. pada SPSS dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* di kolom *Shapiro Wilk*. Atau bila menguji data dengan plot, data berdistribusi normal bila data berada di sekitar garis.

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesisnya.

2) Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan melihat homogenitas beberapa bagian sampel atau seragam tidaknya varians sampel-sampel, mereka berasal dari populasi yang sama atau tidak sama. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data postes kedua kelas mempunyai varians yang sama.

H_1 : Data postes kedua kelas mempunyai varians yang berbeda.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji Statistik Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data postes tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Perbedaan Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, untuk pengujian hipotesisnya menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya hipotesisnya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan generalisasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran penemuan terbimbing tidak berbeda dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.

H_1 : Kemampuan generalisasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran penemuan terbimbing lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.

c. Analisis Data Indeks Gain

Apabila hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang sama, maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa adalah data postes. Akan tetapi apabila hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang berbeda maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa adalah data indeks gain.

Indeks gain ini dihitung dengan menggunakan rumus indeks gain dari Meltzer (Kurniadi, 2010: 35), yaitu:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{SMI - \text{skor pretes}}$$

Indeks gain tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (dalam Maarif, 2012: 77) pada tabel berikut.

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rata-rata yang akan diselidiki. Pengujian normalitas data menggunakan bantuan SPSS 20 for Windows dengan uji statistik *Shapiro-Wilk* menggunakan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Indeks gain (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi normal.

H_1 : Indeks gain (kelas eksperimen atau kelas kontrol) tidak berdistribusi normal.

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan menggunakan SPSS, dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah:

- a) Jika signifikansi pengujiannya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Nilai Sig. pada SPSS dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* di kolom *Shapiro Wilk*. Atau bila menguji data dengan plot, data berdistribusi normal bila data berada di sekitar garis.

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesisnya.

2) Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan melihat homogenitas beberapa bagian sampel atau seragam tidaknya variansi sampel-sampel, mereka berasal dari populasi yang sama atau tidak sama. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data indeks gain kedua kelas mempunyai varians yang sama.

H_1 : Data indeks gain kedua kelas mempunyai varians yang berbeda.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

a) Jika signifikansi pengujiannya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

b) Jika signifikansi pengujiannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji Statistik Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data indeks gain tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, untuk pengujian hipotesisnya menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya hipotesisnya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansi tidak homogen. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran penemuan

terbimbing tidak berbeda dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.

H₁ : Peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.

2. Pengolahan Data Nontes

Observasi kelas mengacu pada lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung di kelas. Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati secara langsung aktivitas dari pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai aspek-aspek proses pembelajaran yang diterapkan, sehingga dapat melihat peran guru saat pembelajaran, interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya, keaktifan siswa selama pembelajaran, pemahaman konsep yang dimiliki siswa, kendala yang dihadapi dalam pembelajaran, serta kesesuaian RPP dengan proses pembelajaran.