

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan desain penelitian berbentuk kelompok kontrol pretes-postes (*pre-test post-test control group design*), karena adanya pengelompokan subjek dipilih secara acak. Seperti yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2005:36), “Pada penelitian eksperimen biasanya subjek dikelompokkan secara acak dan perlakuan dimanipulasikan.” Langkah awal untuk menentukan unit-unit eksperimen dilakukan dengan memilih sekolah, yang kemudian memilih dua kelas yang homogen ditinjau dari kemampuan akademiknya. Kelas yang pertama adalah kelas eksperimen (X) dan kelas yang kedua adalah kelas kontrol. Unsur yang dimanipulasi pada penelitian ini, yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran Generatif. Dengan demikian metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

Adapun desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

A O X O Kelas eksperimen

A O O Kelas kontrol

Dengan :

A = acak kelas

O = pretes = postes (tes kemampuan penalaran dan koneksi matematis)

X = pembelajaran dengan Model Pembelajaran Generatif

Penelitian dilakukan dengan mengambil dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kedua kelas dilakukan tes kemampuan awal berupa pretes pada permulaan pertemuan dan postes pada saat semua materi yang merupakan bahan penelitian selesai diberikan. Pretes dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan postes dimaksudkan mengetahui kemampuan akhir atau untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran generatif terhadap kemampuan masing-masing siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama, sebab siswa-siswa SMP berada pada masa transisi, yang masih bisa dibentuk sikapnya. Hal ini sejalan dengan Kanopka (Yusuf,2006:71),

Salah satu periode dalam rentang kehidupan individu adalah masa (fase) remaja. Masa ini merupakan segmen kehidupan yang penting dalam dalam siklus perkembangan individu, dan merupakan masa transisi yang dapat diarahkan kepada perkembangan masa dewasa yang sehat.

Subjek populasi penelitian adalah kemampuan penalaran dan koneksi matematis seluruh siswa pada SMP Negeri 47 Bandung yang rencana penelitiannya akan dilaksanakan pada awal semester II (genap). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 47 Bandung provinsi Jawa Barat. Kelas eksperimen dan kelas kontrol (sampel) dipilih secara acak dari kelas yang telah ada, yaitu dipilih dua kelas dari sembilan kelas yang ada. Didapat kelas

Eva Dwi Minarti, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII E sebagai kelas eksperimen. Desain penelitian menggunakan desain "kelompok kontrol pretes-postes". Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2005: 54). Informasi awal dalam pemilihan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan dari guru bidang studi matematika sebelumnya. Pada penelitian ini kelas eksperimen dikelompokkan ke dalam tiga kategori siswa, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun kategori kemampuan awal diperoleh dari data hasil ulangan harian siswa sebelum diadakan penelitian. Kategori kemampuan awal rendah, sedang, dan tinggi menggunakan kriteria Sudjana (2010) yaitu 27% masing-masing untuk kategori kemampuan awal rendah dan tinggi setelah data ulangan harian siswa diranking.

Ada beberapa alasan dalam pemilihan subjek penelitian tersebut, yaitu:

- a. Karena prestasi belajar siswa SMP Negeri 47 Bandung ini berada pada peringkat menengah di Kota Bandung dan sekolah tempat pelaksanaan penelitian ini memungkinkan untuk dilakukan pengujian strategi pembelajaran yang baru.
- b. Dipilih kelas VII, dengan asumsi bahwa mereka dengan cepat dapat beradaptasi dengan model pembelajaran baru dan tidak mengganggu program sekolah untuk menghadapi ujian nasional. Penelitian ini berfokus pada kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa SMP melalui model pembelajaran generatif (*generative learning*). Siswa kelas VII telah

menerima cukup banyak materi prasyarat untuk mengikuti topik matematika yang akan diteliti.

3.3 Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran generatif (*generative learning*) terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa SMP, serta untuk mengetahui korelasi sikap siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran generatif (*generative learning*). Untuk mendapatkan data tersebut diperlukan instrumen berupa tes, skala sikap, lembar observasi.

3.3.1 Tes

Tes kemampuan penalaran dan kemampuan koneksi matematis siswa yang digunakan berbentuk uraian, dengan maksud untuk melihat proses pengerjaan yang dilakukan siswa agar dapat diketahui sejauh mana siswa mampu melakukan penalaran dan koneksi matematis.

Dalam penyusunan tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi yang mencakup kompetensi dasar, indikator, aspek yang diukur beserta skor penilaiannya dan nomor butir soal. Setelah membuat kisi-kisi soal, dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawabannya dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal.

Adapun pemberian skor untuk soal-soal penalaran mengikuti pedoman dari Thomson (2006) adalah seperti tabel berikut:

Tabel 3.1
Pemberian Skor Soal Penalaran Matematik

Kriteria	Skor
Respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar	4
Respon (penyelesaian) diberikan dengan satu kesalahan/kekurangan yang signifikan.	3
Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan	2
Respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argument yang benar	1
Respon (penyelesaian) berdasarkan pada proses atau argument yang salah, atau tidak menjawab sama sekali	0

Adapun pemberian skor tes koneksi matematik diambil penskoran yang dikemukakan oleh Sabandar (Rohmatika, 2006 : 55) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Pemberian Skor Menurut Sabandar

Skor	Kriteria
4	Lengkap dan kompeten
3	Kompetensi dasar
2	Jawaban parsial
1	Jawaban hanya coba-coba saja
0	Tidak ada respon

1) Analisis Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan telah memiliki validitas apabila tes tersebut secara tepat dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk dapat menentukan apakah suatu tes telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur, dapat dilakukan dari dua segi, yaitu; dari tes itu sendiri sebagai suatu totalitas, dan segi itemnya, sebagai yang tak terpisahkan dari tes tersebut (Sudijono, 2003: 163).

1.1 Validitas Tes Sebagai Suatu Totalitas

Penganalisan tes sebagai suatu totalitas dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: pertama, penganalisan yang dilakukan dengan jalan berpikir secara rasional atau penganalisan dengan menggunakan logika (*logical analysis*) dan kedua, analisis dengan mendasarkan diri kepada kenyataan empiris yang dilaksanakan dengan menggunakan *empirical analysis* (Sudijono, 2003: 163).

Penganalisan yang dilakukan dengan jalan berpikir secara rasional dapat dilakukan dengan penelusuran dari dua segi, yaitu segi isinya (*content*) dan dari segi susunan atau konstruksinya (*construct*). Upaya yang ditempuh dalam rangka mengetahui validitas isi dan validitas konstruk dalam penelitian ini adalah pembuatan soal disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan, kemudian didiskusikan dengan teman sesama penelitian dan dosen pembimbing. Validitas isi dan validitas konstruk dilakukan sebelum soal diujicobakan.

Penganalisan dengan mendasarkan diri kepada kenyataan empiris yang dilaksanakan dengan menggunakan *empirical analysis*. Validitas tes sebagai suatu totalitas secara empirik ini berdasarkan pengamatan di lapangan setelah dilakukan ujicoba. Pengujian validitas secara empirik dalam penelitian ini dengan

menggunakan validitas banding, yaitu nilai hasil ujicoba dikorelasikan dengan nilai ulangan harian siswa yang diasumsikan telah mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya dalam matematika. Dalam hal ini digunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2002: 72), yaitu:

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

dengan: r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 n = banyaknya sampel
 X = nilai tes
 Y = nilai ulangan harian

1.2 Validitas Item Tes

Validitas butir item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut (Sudijono, 2003: 182). Sebuah soal tes dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap item tes, skor-skor yang ada pada item tes dikorelasikan dengan skor total. Perhitungan validitas item tes dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2002: 72), yaitu:

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

dengan: r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 n = banyaknya sampel
 X = skor item
 Y = skor total

Eva Dwi Minarti, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Berdasarkan tabel harga kritis r *product moment*, jika harga r_{xy} lebih kecil dari harga kritis dalam tabel (r_{tabel}), maka korelasi tersebut tidak signifikan. Jika harga r_{xy} lebih besar dari harga kritis dalam tabel (r_{tabel}), maka korelasi tersebut signifikan.

Interpretasi berdasarkan nilai koefisien korelasi validitas butir soal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.3
Nilai Koefisien Korelasi Validitas dan Interpretasinya

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
$r \leq 0,20$	Kurang

Sumber : Arikunto (2009)

Data ujicoba diolah dengan bantuan *Microsoft Excel 2007*, sehingga diperoleh nilai koefisien korelasi validitas butir soal. Rangkuman uji validitas tes kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 3.4. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

Tabel 3.4
Uji Validitas Soal Tes Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis

No. Soal	Koefisien Validitas (r_{xy})	Interpensi
1	0,47	Sedang
2	0,29	Rendah
3	0,62	Sedang
4	0,62	Sedang
5	0,71	Tinggi
6	0,65	Sedang
7	0,50	Sedang
8	0,78	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data hasil uji coba instrumen dengan menggunakan rumus *product moment correlation* lalu diuji signifikansinya dengan derajat kebebasan $(dk) = n - 2$. Alat pengumpul data dinyatakan valid apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$. Analisis perhitungan uji validitas terlampir dan ringkasan hasil perhitungan uji validitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.5
Uji Validitas dengan Signifikasi $\alpha = 0,05$

No. Soal	r_{hitung}	T_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan
1	0,47	3,01	1,694	Valid
2	0,29	1,68		Tidak Valid
3	0,62	4,46		Valid
4	0,62	4,46		Valid
5	0,71	5,72		Valid
6	0,65	4,87		Valid
7	0,50	3,23		Valid
8	0,78	7,01		Valid

Berdasarkan Tabel 3.4 dan Tabel 3.5 tampak bahwa tiga butir soal tes kemampuan penalaran matematis (no.2,3,6,7) termasuk katagori sedang dan satu butir soal tes kemampuan penalaran matematis termasuk katagori rendah, selain rendah setelah dihitung validitas butir soal menggunakan t_{hitung} , didapat soal no.2 tidak valid. Oleh karena soal no.2 berkategori rendah dan tidak valid maka soal no.2 tidak dapat digunakan. Indikator soal no.2 sama dengan Indikator soal no.3 maka soal no.2 tidak diganti tetapi dibuang. Soal-soal kemampuan koneksi matematis (no. 1,4,5,8) dapat digunakan karena berkategori sedang dan tinggi.

2) Analisis Reliabilitas Soal

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah).

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha yaitu:

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

dengan

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor setiap item

s_t^2 = varians skor total yang diperoleh siswa

(Suherman, 2003: 153-154)

Untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Ruseffendi, 2005: 160) seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00 – 0,20	Reliabilitas kecil
0,20 – 0,40	Reliabilitas rendah
0,40 – 0,70	Reliabilitas sedang
0,70 – 0,90	Reliabilitas tinggi
0,90 – 1,00	Reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,71$. Dengan demikian, reabilitas soal tes tersebut tergolong tinggi. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran.

3) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Bermutu atau tidaknya butir-butir item pada instrumen dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Menurut Sudijono (2001: 370), butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Dengan kata lain, butir-butir item tes baik jika derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{S_T}{I_T}$$

dengan: TK = tingkat kesukaran.

S_T = jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir soal yang diolah.

I_T = jumlah skor ideal/maksimum yang diperoleh pada satu butir soal itu.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Suherman (2003: 70) yaitu pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No, Soal	\bar{X}	SMI	IK	Interpretasi
1	1,15	4	0,29	Sukar
2	1,33	4	0,33	Sedang
3	1,82	4	0,45	Sedang
4	1,91	4	0,48	Sedang
5	2,73	4	0,68	Sedang
6	0,79	4	0,20	Sedang
7	0,36	4	0,09	Sukar
8	0,20	4	0,33	Sedang

Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.

4) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal adalah kemampuan soal tersebut untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang kemampuannya rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik bila memang siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik. *Discriminatory power* (daya pembeda) dihitung dengan membagi *testee* kedalam dua kelompok, yaitu: kelompok atas (*the higher group*) – kelompok *testee* yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*) – kelompok *testee* yang tergolong rendah. Pembagiannya 27% untuk kelompok atas dan 27% kelompok bawah (Sudijono, 2003: 385-387).

Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

dengan: DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal dipilih

Hasil perhitungan daya pembeda, kemudian diinterpretasikan dengan

klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003: 161) seperti pada Tabel

berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Rendah
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup/sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa daya pembeda tiap butir soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No.Soa	\bar{X}_A	\bar{X}_B	SMI	DP	Interpretasi
1	2,11	0,44	4	0,42	Baik
2	2,44	0,44	4	0,50	Baik
3	2,78	0,78	4	0,50	Baik
4	4,00	0,00	4	1,00	Sangat Baik
5	4,00	0,44	4	0,89	Sangat Baik
6	1,44	0,00	4	0,36	Sedang
7	1,33	0,00	4	0,33	Sedang
8	3,89	0,00	4	0,97	Sangat Baik

Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.

3.4 Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap penggunaan model pembelajaran generatif (*Generative Learning*) dalam upaya meningkatkan penalaran dan koneksi matematis siswa SMP.

Sebelum instrument skala sikap dibuat, sama halnya dengan alat evaluasi, terlebih dahulu membuat kisi-kisi skala sikap. Ruang lingkup kisi-kisi skala sikap adalah ciri-ciri, aspek dan indikator dari model pembelajaran generatif (*Generative Learning*).

Perhitungan skala sikap yang dipergunakan adalah skala *Likert*. Instrumen skala sikap terdiri dari 30 pernyataan. Pendapat siswa terhadap suatu pernyataan terbagi menjadi lima pilihan, yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju).

Tabel 3.10
Skor Skala Sikap

Alternatif jawaban	positif	negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Netral	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

3.5 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang sikap siswa dan guru dalam pembelajaran, interaksi antara siswa dan guru, serta interaksi antar siswa dengan siswa dalam model pembelajaran generatif dengan pendekatan pemecahan masalah. Lembar observasi terdiri dari dua bagian yaitu

Eva Dwi Minarti, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Observer dalam penelitian ini adalah guru-guru yang mengajar mata pelajaran matematika di sekolah itu yang sebelumnya diberi pengarahan terlebih dahulu.

3.6 Prosedur dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan.

Prosedur penelitian yang dilakukan kali ini ada tiga tahap yaitu :

1. Tahap persiapan
 - a. Mengidentifikasi masalah penelitian
 - b. Menentukan sampel penelitian secara acak kelompok
 - c. Mempersiapkan format sistem pembelajaran generatif
 - d. Menyusun instrumen penelitian yang kemudian diuji kualitasnya.
 - e. Perizinan
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Melaksanakan penggunaan pembelajaran dengan Memberikan tes awal (pretes) kepada kelas kontrol dan juga kepada kelas eksperimen
 - b. Melaksanakan penggunaan pembelajaran model generatif pada kelas eksperimen berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran.
 - c. Melaksanakan penggunaan pembelajaran biasa pada kelas kontrol berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran.
 - d. Melaksanakan tes akhir (postes) pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

- e. Pengisian angket pada akhir pembelajaran keseluruhan untuk kelas eksperimen.
3. Tahap pelaporan
 - a. Analisis pengolahan data
 - b. Membuat laporan penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini ada dua macam data yang dikumpulkan, yaitu kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif meliputi hasil pretes dan postes siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada data kualitatif berupa angket secara khusus diberikan kepada kelas eksperimen. Teknik pengolahan data kuantitatif dan data kualitatif adalah sebagai berikut:

1. Data Kuantitatif

Setelah data hasil tes kemampuan koneksi matematik siswa, baik pretes maupun postes terkumpul maka dilakukan analisis data dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji statistik data hasil tes adalah:

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi normal atau tidak. Hipotesis uji normalitas dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian ini, uji statistik yang digunakan untuk menguji normalitas adalah uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian, jika p value (sig.) $\geq \alpha$ maka H_0 diterima dan jika p value (sig.) $\leq \alpha$ maka H_0 ditolak., dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ (Santoso, 2001).

Jika data berasal dari populasi berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun jika data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal maka uji perbedaan dua rerata digunakan uji non parametrik.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis uji homogenitas dirumuskan sebagai berikut:

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: variansi skor kelompok siswa yang memperoleh model pembelajaran generatif dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: variansi skor kelompok siswa yang memperoleh model pembelajaran generatif dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional tidak homogen

Uji statistiknya menggunakan Uji *Levene* dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila *sig. based on mean* $>$ taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) (Santoso, 2001)

c. Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji Perbedaan dua rerata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata (*mean*) secara signifikan antara dua populasi dengan melihat rerata dua sampelnya.

Hipotesis statistik untuk pengolahan data tes kemampuan awal (pretes) peningkatan kemampuan (*gain*) adalah:

1) Uji dua pihak/arah (*2-tailed*)

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$$

atau

2) Uji sepihak/searah (*one-tailed*)

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Pasangan hipotesis statistik untuk uji dua pihak pada peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematis yang ditinjau dari kemampuan siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : Paling tidak ada satu kelompok yang reratanya berbeda dari yang lain

Jika kedua data berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rerata menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji *Independent-Samples T Test*. Jika variansikedua kelompok data homogen, nilai signifikansi yang diperhatikan yaitu nilai pada baris "*Equal variances assumed*". Jika variansikedua kelompok data tidak homogen, maka nilai signifikansi yang diperhatikan yaitu nilai pada baris

Eva Dwi Minarti, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

“*Equal variances not assumed*”, sedangkan jika terdapat minimal satu data tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rerata menggunakan uji statistik nonparametrik, yaitu uji Mann-Whitney U. Alasan pemilihan uji Mann-Whitney U yaitu dua sampel yang diuji saling bebas (independen) (Ruseffendi, 2003), sedangkan untuk menguji perbedaan dua rerata pada peningkatan kemampuan penalaran matematis yang ditinjau dari kemampuan siswa menggunakan ANOVA satu-jalur.

Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan penalaran dan kemampuan koneksi matematis kelompok siswa yang memperoleh model pembelajaran generatif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional sebelum dan sesudah pembelajaran, dilakukan perhitungan gain ternormalisasi sebagai berikut :

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.11
Klasifikasi Gain (g)

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$1 \geq g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq g \leq 0,3$	Rendah

Sumber (Hake, 1999).

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif adalah hasil isian skala sikap yang berisi sikap siswa terhadap pelajaran matematika. Langkah-langkah yang dipergunakan adalah:

- 1) Skala sikap menggunakan skala *Likert*
- 2) Menghitung skor rerata sikap siswa

Skala sikap hanya diberikan kepada kelas eksperimen. Data hasil yang terkumpul, dihitung dan dicari rerata skala sikapnya. Data diolah dengan cara menjumlahkan skor sikap tiap siswa lalu dibagi dengan banyaknya siswa yang memilih tiap kategori. Untuk menghitung skor rerata skala sikap siswa dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum W}{F}$$

Suherman dan Sukjaya (2003)

Keterangan :

\bar{X} = Rerata

F = Banyak siswa yang memilih tiap kategori

W = Skor sikap setiap siswa

dengan kriteria : Jika $\bar{X} \geq 3$ maka dipandang positif

 Jika $\bar{X} < 3$ maka dipandang negatif

Sikap positif siswa dihitung dengan skala *Likert* dan dihitung reratanya. Siswa bersikap positif jika rerata lebih dari sama dengan tiga. Hal ini didapat dari perhitungan skala *Likert*. Terdapat dua pernyataan dalam skala *Likert*, yaitu pernyataan positif dan negatif, pada pernyataan positif jawaban dikaitkan dengan nilai ; SS=5, S=4, N=3, T=2, dan ST =1, sedangkan pada pernyataan negatif, nilai dari jawaban tersebut dibalik ; SS=1, S=2, N=3, T=4, dan ST =5. Hal tersebut mengakibatkan semua

pernyataan menjadi bernilai positif. Bernilai positifnya semua pernyataan mengakibatkan jika nilainya direratakan hasilnya akan berimbang, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa jika rerata lebih dari sama dengan 3 maka bersikap positif dan jika kurang dari tiga maka bersikap negative, didapatkan patokan tiga karena tiga adalah netral.

