

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Autograph* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori. Sedangkan untuk penelitian ini tidak dimungkinkan untuk mengacak-acak kelas maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian kelompok kontrol *Pre-Test* dan *Post-Test* dan melibatkan dua kelompok penelitian yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model ekspositori. Sementara kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *Autograph*. Sebelum penelitian kedua kelompok diberikan pretes, kemudian diberikan perlakuan dan terakhir diberikan postes. Desain kuasi eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X_1 & O_2 \\ \hline O_1 & X_2 & O_2 \end{array}$$

Keterangan:

X_1 : pembelajaran dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *Autograph*

X_2 : pembelajaran dengan menggunakan Pembelajaran Ekspositori

O_1 : pemberian pretes (sebelum perlakuan)

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

O₂ : pemberian postes (setelah perlakuan)

----- : subjek penelitian tidak dipilih secara acak

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 16 Kota Bandung semester ganjil tahun akademik 2013/2014. Siswa kelas VIII dipilih karena mereka diasumsikan sudah dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan dan pembelajaran di SMP.

Penentuan/pemilihan populasi target dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan populasi berdasarkan pertimbangan tertentu (Sudjana, 2005 : 168). Berdasarkan pertimbangan pihak kesiswaan dan guru matematika dipilih dua kelas dari sepuluh kelas VIII, karena setiap kelas memiliki peluang sampel yang sama, yaitu setiap kelas memiliki pendistribusian yang relatif sama, yaitu rendah, rata-rata, dan tinggi. Satu kelas dipilih sebagai kelas eksperimen memperoleh perlakuan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *Autograph* yaitu kelas VIII 10 yang memiliki siswa sebanyak 40 orang dan satu kelas dipilih sebagai kelas kontrol memperoleh perlakuan dengan pembelajaran ekspositori yaitu kelas VIII 9 memiliki siswa sebanyak 38 orang.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Untuk kelas eksperimen, yang berperan sebagai variabel bebas adalah Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *Autograph*, sedangkan pada kelas kontrol yang berperan sebagai variabel

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bebas adalah pembelajaran ekspositori. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

2. Definisi Operasional

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca, maka perlu adanya penegasan istilah dalam penelitian ini.

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu model pemecahan masalah yang sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah, dengan demikian peserta didik dapat memecahkan masalah secara sistematis dan terencana. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima tahap. Kelima tahap itu adalah (1) mengorientasikan siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. *Software Autograph*

Software Autograph adalah program khusus yang digunakan dalam pembelajaran matematika. *Autograph* memiliki kemampuan grafik 2D dan 3D. Dalam kenyataannya, pengguna dapat mengamati bagaimana fungsi, grafik, persamaan, dan perhitungan. *Autograph* dapat digunakan untuk menggambar grafik statistik, fungsi, dan vektor dan untuk mengubah bentuk. Hal ini juga memungkinkan pengguna untuk mengubah dan mensimulasikan grafik, bentuk atau vektor yang sudah diplot untuk mendorong pemahaman konsep.

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

3. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Komponen berpikir kreatif yang di ambil dalam penelitian ini adalah (1) Kelancaran (*fluency*) yaitu banyak gagasan dalam berbagai kategori, (2) Keluwesan (*flexibility*) gagasan-gagasan yang beragam, (3) Keaslian (*originality*) yaitu mempunyai gagasan-gagasan baru untuk memecahkan persoalan; (4) Elaborasi (*elaboration*) merinci gagasan-gagasan sebelumnya.

4. Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*) oleh karena metode ekspositori lebih menekankan kepada proses bertutur. Langkah-langkah pembelajarannya adalah (1) Persiapan, (2) Penyajian, (3) Korelasi, (4) Menyimpulkan, (5) Mengaplikasikan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap, dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang dimaksud pada penelitian ini berupa seperangkat soal pretes dan postes. Adapun soal pretes adalah untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran matematika sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan postes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran matematika setelah diberikan perlakuan. Tipe tes yang diberikan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa lebih tergambar

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

seberapa jauh proses berpikir dan kemampuan siswa untuk berpikir kreatif dalam matematika secara baik.

Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, untuk mengetahui kualitas instrumen tes tersebut, maka sebelumnya dilakukan uji coba instrumen terhadap siswa yang telah mempelajari materi sistem persamaan linier dua variabel. Instrumen tes yang diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa terdiri dari 3 butir soal. Berikut ini adalah perhitungan uji coba instrumen yaitu:

a. Uji Validitas

Menurut Suherman (2003) cara menentukan tingkat (indeks) validitas kriterium ini ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi (baik), sehingga hasil evaluasi yang digunakan sebagai kriterium itu telah mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya. Makin tinggi koefisien korelasinya makin tinggi pula alat ukur tadi.

Cara menentukan koefisien validitas dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*), 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 = banyak siswa peserta tes

$\sum x$ = jumlah siswa yang menjawab benar perbutir soal

$\sum y$ = jumlah seluruh jawaban benar

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut (Suherman, 2003) Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{xy} tersebut dibagi kedalam kategori- kategori pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Tafsiran Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Setelah kategori validitas butir soal ditentukan, perlu dilakukan uji keberartian koefisien korelasi untuk mengukur apakah butir soal memiliki validitas berarti atau tidak. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Validitas butir soal tidak berarti.

H_1 : Validitas butir soal berarti.

Dengan statistik uji yaitu (Sudjana, 2005):

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

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara X dan Y

n = banyak siswa peserta tes

Untuk taraf signifikansi 0,05 dan $df = (n - 2)$, kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.
- Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Menurut Suherman dan Sukjaya (1990) uji validitas butir ini merupakan pengujian validitas yang dilakukan pada tiap butir soal yang diujikan. Skor yang dikorelasikan adalah skor total sebagai hasil penjumlahan dari skor

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

untuk setiap butir soal. Skor pada setiap butir soal menyebabkan tinggi rendahnya skor total. Sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi bila memiliki validitas kesejajaran atau korelasi positif dengan skor total.

Melalui perhitungan yang terdapat pada lampiran C.2, hasil analisis terhadap validitas tiap butir soal dalam penelitian ini ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal

Nomor Soal	r_{XY}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0.670	5.636	2,023	Validitas Berarti	Sedang
2a	0.414	2.807		Validitas Berarti	Sedang
2b	0.715	6.479		Validitas Berarti	tinggi
3a	0.613	4.807		Validitas Berarti	Sedang
3b	0.662	5.486		Validitas Berarti	Sedang
3c	0.734	6.670		Validitas Berarti	tinggi

Berdasarkan hasil Tabel 3.2 di atas dapat disimpulkan bahwa instrument tes yang diujicobakan terdiri dari 4 butir soal sedang, yaitu nomor 1, 2a, 3a, dan 3b dan terdiri dari 2 butir soal tinggi, yaitu nomor 2b dan 3c.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Suherman (2003) Reliabilitas suatu alat evaluasi adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil evaluasi itu harus tetap sama (*relative* sama) jika pengukuran diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Alat evaluasi yang reliabilitasnya tinggi disebut alat evaluasi yang reliabel.

Menurut Suherman (2003) rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas tes bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha, yaitu:

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

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

Dengan: n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor tiap item

s_t^2 = varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003:139), sebagai berikut:

Tabel 3.3
Tafsiran Koefisien Reliabilitas

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

Setelah kategori reliabilitas instrument ditentukan, perlu dilakukan uji keberartian koefisien reliabilitas untuk mengukur apakah instrument tes memiliki reliabilitas berarti atau tidak. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Reliabilitas butir soal tidak berarti.

H_1 : Reliabilitas butir soal berarti.

Dengan statistik uji yaitu (Sudjana, 2005):

$$t_{hitung} = \frac{r_{11} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{11}}}$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien korelasi antara X dan Y

n = banyak siswa peserta tes

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk taraf signifikansi 0,05 dan $df = (n - 2)$, kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.
- b. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran C.3, reliabilitas untuk keseluruhan soal yang dilakukan memperoleh reliabilitas sebesar 0.594 hal ini berarti koefisien reliabilitas tersebut menyatakan bahwa instrumen yang dibuat memiliki derajat reliabilitas *sedang*. Kemudian, diperoleh $t_{hitung} = 4,616 > t_{tabel} = 2,023$. Jadi H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa reliabilitas instrument tes kemampuan berpikir kreatif matematis berarti.

c. Daya Pembeda

Menurut Suherman dan Sukjaya (1990) daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara subyek yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Suatu kelas biasanya terdiri atas tiga kelompok siswa yaitu siswa pandai, rata-rata dan kurang, sehingga suatu alat evaluasi tidak bagus jika hasilnya baik semua ataupun sebaliknya. Atau sebagian besar baik dan sebaliknya. Alat evaluasi tersebut haruslah berdistribusi normal.

Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminasi yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Indeks diskriminasi makin mendekati 1,00 berarti daya pembeda soal tersebut makin baik, sebaliknya jika makin mendekati 0,00 berarti daya pembeda soal tersebut makin buruk. Indeks diskriminasi bernilai negatif (kurang dari 0,00) berarti kelompok siswa kurang pandai banyak mendapat nilai baik, sedangkan kelompok siswa pandai banyak mendapat nilai jelek.

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan (Nurokhmatillah, 2010) rumus untuk menentukan daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{\sum \bar{X}_{atas} - \sum \bar{X}_{bawah}}{SMI}$$

dengan: SMI = Skor Maksimum Ideal

Selanjutnya, koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003:161), sebagai berikut:

Tabel 3.4
Tafsiran Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran C.4, hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.38	Cukup
2a	0.26	Cukup
2b	0.46	Baik
3a	0.27	Cukup
3b	0.46	Baik
3c	0.92	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3.5 di atas dapat disimpulkan bahwa daya pembeda pada soal nomor 1, 2a, 3a adalah cukup. Daya pembeda pada nomor 2b dan 3b adalah baik. Sedangkan daya pembeda pada soal nomor 3c adalah Sangat Baik.

Hany Indriani, 2014

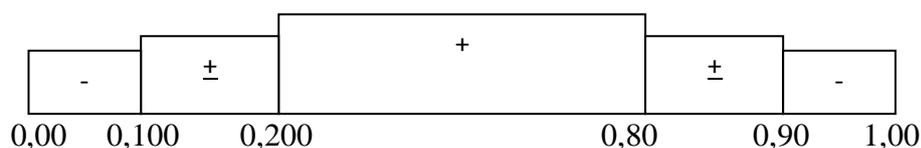
Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

d. Indeks Kesukaran

Menurut Suherman dan Sukjaya (1990) Suatu hasil dari alat evaluasi dikatakan baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Jika soal tersebut terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling banyak terletak pada skor yang rendah karena sebagian yang besar mendapat nilai yang jelek. Sebaliknya jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik.

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Kontinum indeks kesukaran adalah seperti gambar di bawah ini.



Catatan

- - harus diperbaiki
- ± sebaiknya diperbaiki

Berdasarkan (Nurokhmatillah, 2010) rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, yaitu:

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

Dengan:

IK = Indeks kesukaran

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

\bar{X} = Rerata

SMI = Skor Maksimal Ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 3.4 (Suherman, 2003:170), sebagai berikut:

Tabel 3.6
Tafsiran Indeks Kesukaran

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

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran C.5, hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0.66	Sedang
2a	0.57	Sedang
2b	0.30	Sukar
3a	0.69	Sedang
3b	0.68	Sedang
3c	0.50	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.7 di atas dapat disimpulkan bahwa indeks kesukaran pada soal nomor 1, 2a, 3a, 3b, 3c adalah sedang. Sedangkan Indeks kesukaran pada nomor 2b adalah Sukar.

Dari perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda, indeks kesukaran, rekapitulasi analisis butir soal di sajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.8
Rekapitulasi Analisis Butir Soal

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

No Soal	Validitas Butir Soal			Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	Koefisien	Kategori	Kriteria	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	0.67	Sedang	Validitas Berarti	0.38	Cukup	0.66	Sedang
2a	0.41	Sedang	Validitas Berarti	0.26	Cukup	0.57	Sedang
2b	0.72	tinggi	Validitas Berarti	0.46	Baik	0.30	Sukar
3a	0.61	Sedang	Validitas Berarti	0.27	Cukup	0.69	Sedang
3b	0.66	Sedang	Validitas Berarti	0.46	Baik	0.68	Sedang
3c	0.73	tinggi	Validitas Berarti	0.92	Sangat Baik	0.50	Sedang
Reliabilitas : 0,59 (Sedang)							
Validitas Banding : 0.87 (Tinggi)							

Berdasarkan analisis tiap butir soal yang digambarkan pada tabel di atas, maka keenam butir soal tersebut sudah memenuhi klasifikasi minimal sedang, sehingga keenam butir soal tersebut akan digunakan sebagai instrument tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada penelitian ini.

2. Instrumen Non Tes

a. Angket Skala Sikap

Angket yang digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan *Autograph*. Angket yang dibuat dengan menggunakan skala sikap dari Likert. Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Angket disajikan dalam dua bentuk pertanyaan yaitu pertanyaan positif dan pertanyaan negatif. Setiap pilihan siswa diberikan skor tertentu. Untuk pertanyaan positif apabila siswa menjawab SS maka diberi skor 5, apabila menjawab S maka diberi skor 4, apabila siswa menjawab TS maka diberi skor 2, dan apabila siswa menjawab STS maka diberi skor 1. Sebaliknya untuk pertanyaan negatif, skor 5 diberikan untuk siswa yang

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menjawab STS, skor 4 untuk siswa yang menjawab TS, skor 2 untuk siswa yang menjawab S, dan skor 1 untuk siswa yang menjawab SS.

1. Analisis data angket dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

Menghitung persentase skor angket tiap siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Dengan P : persentase skor angket tiap siswa

X : skor total angket tiap siswa

Y : skor maksimal ideal

2. Menghitung rata-rata persentase skor angket seluruh siswa dengan rumus:

$$\bar{P} = \frac{\sum P}{n}$$

Dengan \bar{P} : rata-rata persentase skor total angket seluruh siswa

$\sum P$: jumlah persentase skor total angket siswa

Y : banyaknya siswa yang mengisi angket

1) Uji Validitas

Menurut Suherman (2003) cara menentukan tingkat (indeks) validitas kriterium ini ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi (baik), sehingga hasil evaluasi yang digunakan sebagai kriterium itu telah mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya. Makin tinggi koefisien korelasinya makin tinggi pula alat ukur tadi.

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Cara menentukan koefisien validitas dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*), 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 = banyak siswa peserta tes

$\sum x$ = jumlah siswa yang menjawab benar perbutir soal

$\sum y$ = jumlah seluruh jawaban benar

Menurut (Suherman, 2003) Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{xy} tersebut dibagi kedalam kategori- kategori pada tabel berikut:

Tabel 3.9
Tafsiran Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Setelah kategori validitas butir soal ditentukan, perlu dilakukan uji keberartian koefisien korelasi untuk mengukur apakah butir soal memiliki validitas berarti atau tidak. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Validitas butir pernyataan tidak berarti.

H_1 : Validitas butir pernyataan berarti.

Dengan statistik uji yaitu (Sudjana, 2005):

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

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

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara X dan Y

n = banyak siswa peserta tes

Untuk taraf signifikansi 0,05 dan $df = (n - 2)$, kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.
- Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan perhitungan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2007* seperti yang ditampilkan pada lampiran C.6, hasil perhitungan validitas butir angket yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10
Hasil Uji Validitas Butir Pernyataan Angket

No. Pernyataan	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0.570	4.045	2.032	Validitas Berarti	Sedang
2	0.450	2.938		Validitas Berarti	Sedang
3	0.496	3.331		Validitas Berarti	Sedang
4	0.650	4.987		Validitas Berarti	Sedang
5	0.530	3.644		Validitas Berarti	Sedang
6	0.439	2.849		Validitas Berarti	Sedang
7	0.704	5.780		Validitas Berarti	Tinggi
8	0.570	4.045		Validitas Berarti	Sedang
9	0.701	5.732		Validitas Berarti	Tinggi
10	0.470	3.105		Validitas Berarti	Sedang
11	0.707	5.829		Validitas Berarti	Tinggi
12	0.643	4.896		Validitas Berarti	Sedang
13	0.699	5.699		Validitas Berarti	Tinggi
14	0.431	2.785		Validitas Berarti	Sedang

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

15	0.741	6.434		Validitas Berarti	Tinggi
16	0.400	2.545		Validitas Berarti	Sedang

Berdasarkan hasil pengujian validitas di atas, maka untuk selanjutnya butir pernyataan angket yang diolah dalam penelitian ini terhadap 16 nomor pada tabel 3.10 di atas.

2) Uji Reliabilitas

Menurut Suherman (2003) Reliabilitas suatu alat evaluasi adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil evaluasi itu harus tetap sama (*relative* sama) jika pengukuran diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Alat evaluasi yang reliabilitasnya tinggi disebut alat evaluasi yang reliabel.

Menurut Suherman (2003) rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas tes 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: n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor tiap item

s_t^2 = varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003:139), sebagai berikut:

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.11
Tafsiran Koefisien Reliabilitas

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

Setelah kategori reliabilitas instrument ditentukan, perlu dilakukan uji keberartian koefisien reliabilitas untuk mengukur apakah instrument tes memiliki reliabilitas berarti atau tidak. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Reliabilitas butir pernyataan tidak berarti.

H_1 : Reliabilitas butir pernyataan berarti.

Dengan statistik uji yaitu (Sudjana, 2005):

$$t_{hitung} = \frac{r_{11} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{11}^2}}$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien korelasi antara X dan Y

n = banyak siswa peserta tes

Untuk taraf signifikansi 0,05 dan $df = (n - 2)$, kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.
- Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan perhitungan reliabilitas pada lampiran C.6, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0.842 hal ini berarti koefisien reliabilitas tersebut menyatakan bahwa instrumen yang

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dibuat memiliki derajat reliabilitas *tinggi*. Kemudian, diperoleh $t_{hitung} = 0.842 > t_{tabel} = 2,032$. Jadi H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa reliabilitas instrument tes kemampuan berpikir kreatif matematis berarti.

b. Jurnal Harian

Jurnal harian siswa ini merupakan tulisan yang dibuat oleh siswa pada akhir pembelajaran guna mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan *Autograph*.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi ini bertujuan memperoleh data tentang proses pembelajaran dengan harapan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti dapat ditemukan, sehingga dipergunakanlah lembar observasi. Observasi ini dilakukan oleh rekan mahasiswa/guru yang telah mengetahui dan telah memahami pembelajaran matematika, sehingga dapat mengamati aspek pembelajaran yang meliputi proses, interaksi atau keaktifan siswa, dan kekurangan saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

d. Alat dan Bahan Ajar

Menurut NCTM (Depdiknas, 2006) pengertian bahan ajar yaitu merupakan bagian dari sumber belajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Selain itu,

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengertian lainnya yang dikemukakan oleh Suryantoro (2011) bahan ajar merupakan informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Dengan demikian bahan ajar merupakan bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Adapun pada penelitian ini bahan ajar yang digunakan adalah berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Kelompok (LKK).

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun berdasarkan model pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan *autograph*. Mengenai alat-alat yang disediakan juga harus tersedia komputer, software *autograph*, proyektor untuk membantu proses pembelajaran berlangsung.

Lembar Kegiatan Kelompok (LKK) berisi lembaran-lembaran tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, dibuat permasalahan-permasalahan yang didesain sedemikian sehingga menstimulus kemampuan berpikir kreatif siswa. Lembar kegiatan siswa akan memuat paling tidak: judul, KD yang akan dicapai, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan. Penyusunan LKS dalam pengkajian materi ini mengambil materi SPLDV yang diajarkan di kelas VIII SMP.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

- a. Studi Pendahuluan dengan mengkaji masalah, daftar pustaka serta mengumpulkan data-data yang dibutuhkan.
 - b. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
 - c. Menyusun instrumen penelitian (tes dan non tes).
 - d. Menyusun bahan ajar.
 - e. Menguji coba instrumen penelitian.
 - f. Menganalisis hasil uji coba instrumen kemudian revisi instrument penelitian apabila terdapat kekurangan.
 - g. Menyusun proposal penelitian.
 - h. Menyusun instrument dan bahan ajar, termasuk menyusun RPP.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Pemilihan kelas untuk sampel penelitian kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
 - b. Melakukan pretes (tes awal) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
 - c. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan *Autograph* di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan menggunakan ekspositori di kelas kontrol.
 - d. Selama proses pembelajaran peneliti menggunakan lembar observasi untuk menilai proses pembelajaran berlangsung.
 - e. Memberikan jurnal harian kepada siswa kelas ekperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap PBL dengan berbantuan *Autograph* yang telah dilaksanakan.
 - f. Pemberian postes (tes akhir) pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- g. Memberikan angket (skala Likert) kepada kelas eksperimen untuk mengetahui sikap.
3. Tahap Penyusunan Laporan
 - a. Mengumpulkan hasil data kualitatif maupun kuantitatif dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
 - b. Pengolahan data hasil penelitian.
 - c. Analisis data hasil penelitian.
 - d. Penyimpulan data hasil penelitian.
 - e. Penulisan laporan hasil penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, yaitu tes kemampuan awal (pretes), tes kemampuan akhir (postes). Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil lembar observasi, jurnal harian yang digunakan untuk melihat sejauh mana keefektifan pembelajaran yang dilaksanakan. Setelah data-data diperoleh, kemudian diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

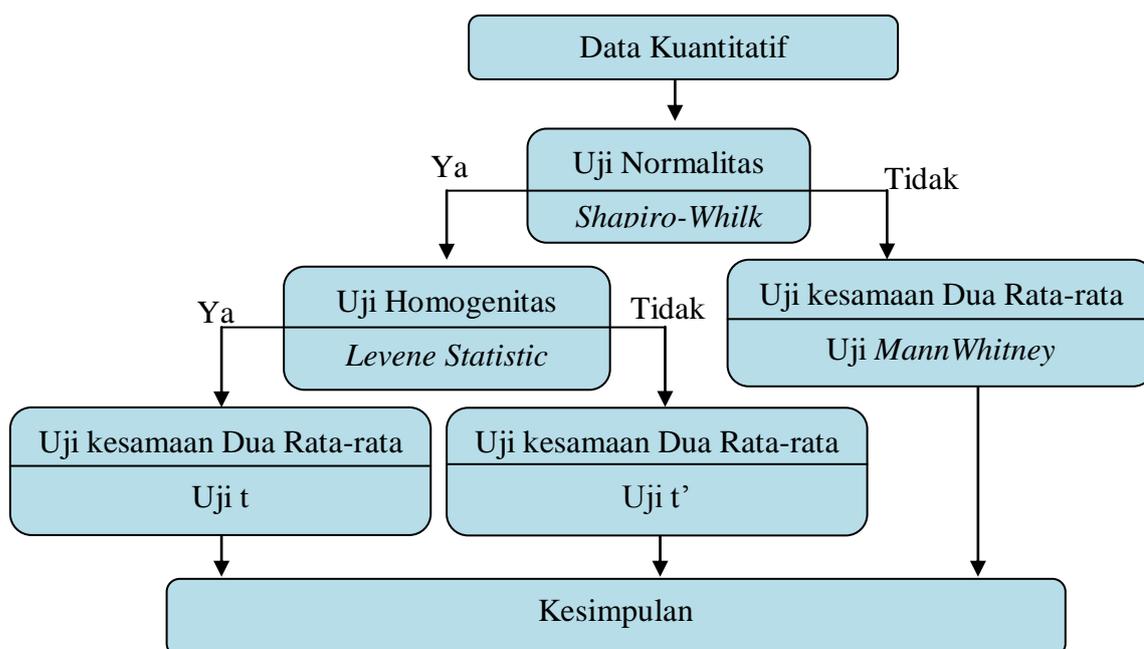
Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dilihat dari data pretes dan postes. Sebelum melakukan pengujian terhadap data pretes dan postes, terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap dekripsi data yang meliputi rata-rata, skor maksimum, skor minimum, dan simpangan bakku. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran umum tentang data yang akan diuji. Perhitungan ini dilakukan menggunakan bantuan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 17.0 for windows.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Awal Siswa

Kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa dapat diketahui dari hasil pretes. Dengan demikian, analisis kemampuan berpikir kreatif matematis Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

siswa dilakukan dengan melakukan analisis terhadap data pretes. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 17.0 for windows. Proses analisis dilakukan secara statistik dengan langkah-langkah yang digambarkan pada diagram alur berikut:



Gambar 3.1
Diagram Alur Uji Statistik

Langkah-langkah analisis data pretes adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun perumusan hipotesis untuk uji normalitas ini sebagai berikut:

H_0 : Skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

H_1 : Skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Pengujian normalitas data ini menggunakan *Uji Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

b. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika data pretes kedua kelas yang menjadi sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun, jika salah satu atau kedua data berdistribusi tidak normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas ini dilakukan uji *Levene's statistic test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H_1 : Skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak bervariasi homogen.

Adapun kriteria pengujiannya yaitu:

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

a. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara rata-rata skor pretes kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika data berdistribusi normal dan data memiliki varians yang homogen maka pengujian kesamaan dua rata-rata ini dilakukan dengan uji t, yaitu *Independent Sample T-Tes* dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal variances assumed*) yaitu dengan uji anava satu jalur. Adapun untuk data yang berdistribusi normal, tetapi tidak memiliki varians homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' yaitu *Independent Sample T-Tes* dengan asumsi kedua varians tidak homogen (*Equal variances not assumed*). Sedangkan untuk data yang salah

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

satu atau keduanya berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik menggunakan *Uji Mann-Whitney U*.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Aada perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai sig (2-tailed) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b. Jika nilai sig (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Jika hasil pretes menyatakan bahwa kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa tidak berbeda secara signifikan, maka data yang digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dilihat dari data postes. Namun, jika hasil pretes menyatakan bahwa kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa berbeda secara signifikan, maka data yang digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dilihat dari data indeks gain. Adapun perhitungannya menggunakan bantuan *Software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* versi 17.0. Langkah-langkah analisis data postes atau gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data peningkatan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun perumusan hipotesis untuk uji normalitas ini sebagai berikut:

H_0 : Skor peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_1 : Skor peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Pengujian normalitas data ini menggunakan *Uji Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

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

Jika peningkatan kedua kelas yang menjadi sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun, jika salah satu atau kedua data berdistribusi tidak normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas ini dilakukan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol bervarians homogen.

H_1 : Skor peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak bervarians homogen.

Adapun kriteria pengujiannya yaitu:

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

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol atau tidak. Jika data berdistribusi normal dan data memiliki varians yang homogen maka pengujian kesamaan dua rata-rata ini dilakukan dengan uji t, yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*Equal variances assumed*) yaitu dengan uji anava satu jalur. Adapun Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

untuk data yang berdistribusi normal, tetapi tidak memiliki varians homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' , yaitu *Independent Sample T-Tes* dengan asumsi kedua varians tidak homogen (*Equal variances not assumed*). Sedangkan untuk data yang salah satu atau keduanya berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik menggunakan *Uji Mann-Whitney U*. Hipotesis yang diujikan yaitu:

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis akhir siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada kelas kontrol.

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis akhir siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Adapun kriteria pengujiannya yaitu:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

4. Kualitas Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa akan digunakan data indeks gain secara deskriptif. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus Meltzer (Fitriani, 2012), yaitu:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor Postest} - \text{skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Perhitungannya dapat dianalisis dengan menggunakan bantuan *Software Microsoft Excel 2007*. Sedangkan untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria Hake (Fitriani, 2012), yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.12
Kriteria Indeks Gain

Indeks N-gain	Keterangan
Indeks Gain $< 0,30$	Rendah
$0,30 \leq \text{Indek Gain} \leq 0,70$	Sedang

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Indeks Gain $\geq 0,70$	Tinggi
-------------------------	--------

5. Analisis Data Kualitatif

Setelah data diperoleh, kemudian data kualitatif dalam penelitian ini data kualitatif yang terdiri dari angket, jurnal harian, lembar observasi. Pedoman diberikan khusus kepada kelas eksperimen untuk mengetahui sikap mereka terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

a. Analisis Angket

Dalam menganalisis hasil angket, skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Untuk pernyataan yang bersifat positif (*favorable*) kategori SS (Sangat Setuju) diberi skor tertinggi, makin menuju ke STS (Sangat Tidak Setuju) skor yang diberikan berangsur-angsur menurun. Sebaliknya untuk pernyataan yang bersifat negatif (*unfavorable*) untuk kategori SS (Sangat Setuju) diberi skor terendah, makin menuju ke STS (Sangat Tidak Setuju) skor yang diberikan berangsur-angsur tinggi. Pembobotan yang paling sering dipakai dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif (Suherman, 2003) adalah:

Tabel 3.13
Panduan Pemberian Skor Skala Sikap Siswa

Pernyataan	Bobot Pendapat			
	SS	S	TS	STS
Favorable	5	4	2	1
Unfavorable	1	2	4	5

Setelah angket skala sikap terkumpul dan diolah dengan menggunakan cara seperti di atas, sikap siswa terhadap sebuah pernyataan dapat digolongkan ke dalam sikap positif atau negatif. Penggolongan dapat dilakukan dengan membandingkan skor subyek dengan jumlah skor alternatif jawaban netral dari pernyataan. Jika rata-rata skor siswa terhadap pernyataan lebih dari skor jawaban netral (3) maka siswa digolongkan bersikap positif. Jika rata-rata skor siswa

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

terhadap pernyataan kurang dari skor jawaban netral, maka siswa mempunyai sikap negatif.

b. Analisis Jurnal Harian

Jurnal harian siswa dianalisis dengan cara mengumpulkan jurnal harian siswa, selanjutnya ditulis dan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian. Pengelompokan dilakukan dengan mengelompokkan kesan dan komentar siswa mengenai pembelajaran ke dalam kelompok pendapat positif, negatif, dan tidak berkomentar, kemudian dihitung persentasenya.

c. Analisis Lembar Observasi

Data dari hasil lembar observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Lembar observasi dan catatan lapangan dianalisis untuk memeriksa keberlangsungan penerapan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *autograph*. Cara menganalisis lembar observasi dilakukan dengan mencari rata-rata skor tiap aspek yang tercantum dalam lembar observasi, kemudian disimpulkan berdasar hasil pengamatan observer selama proses pembelajaran berlangsung.

Hany Indriani, 2014

Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu