

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain “*Kelompok Kontrol Non- Ekvivalen*” yang merupakan bagian dari bentuk “*Kuasi-Eksperimen*” (Ruseffendi, 2005: 50). Di mana subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya. Penelitian dilakukan pada dua kelas dengan pendekatan yang berbeda. Kelompok pertama (kelompok eksperimen) diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual berbantuan Program *Autograph* dan kelompok kedua (kelompok kontrol) diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran biasa (konvensional) dengan desain penelitian sebagai berikut:

Kelompok Eksperimen : O X O

Kelompok Kontrol : O O

Keterangan:

O : Pretes dan postes (tes kemampuan komunikasi dan penalaran matematis)

X : Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual berbantuan Program *Autograph*

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA pada salah satu sekolah di Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. Dipilih siswa kelas X dengan asumsi bahwa mereka sudah dapat beradaptasi dengan pokok bahasan yang

diteliti. Sampel yang diambil terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 35 orang dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol yaitu 35 orang yang di pilih dari kelas yang ada. Teknik sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik “*Purposive Sampling*” yaitu teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu (Akdon, 2008: 105). Sebagai “*expert*” yang menjadi pengambil pertimbangan adalah kepala sekolah, wali kelas, dan guru bidang studi matematika yang mengajar, di lihat dari penyebaran siswa tiap kelasnya merata ditinjau dari aspek kemampuan akademiknya.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 2 teknik yang dipakai yaitu teknik tes dan teknik non tes. Teknik tes merupakan soal tes matematika dengan tujuan untuk melihat aspek kognitif siswa, sedangkan teknik non tes terdiri dari skala sikap mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbantuan Program *Autograph*, keduanya bertujuan untuk melihat aspek afektif siswa. aturan pemberian skor untuk setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran seperti ditampilkan dalam tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.1
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Penalaran Matematis
Menggunakan *Holistic Scoring Rubrics*

Skor	Indikator
0	Tidak ada jawaban / menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan / tidak ada yang benar.
1	Hanya sebagian dari penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis dijawab dengan benar.
2	Hampir semua dari penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, mengikuti argumen logis, dan menarik kesimpulan logis dijawab dengan benar.
3	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar.

Diadaptasi dari Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996), Rusmini (2007)

Tabel 3.2
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Komunikasi Matematis
Menggunakan *Holistic Scoring Rubrics*

Skor	Menulis (<i>written teks</i>)	Menggambar (<i>drawing</i>)	Ekspresi Matematika (<i>mathematics expressions</i>)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan, konsep, ide atau situasi dari suatu gambar, yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik, yang benar	Hanya ada sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan, konsep, ide atau situasi dari suatu gambar, yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, namun hanya sebagian yang benar	Melukiskan diagram atau tabel namun kurang lengkap dan benar.	Membuat model matematika dengan benar namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan, konsep, ide atau situasi dari suatu gambar, yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan dan mendapat solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan, konsep, ide atau situasi dari suatu gambar, yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal dan jelas, serta tersusun secara logis	-	-
	<i>Skor maksimal = 4</i>	<i>Skor maksimal = 3</i>	<i>Skor maksimal = 3</i>

Diadaptasi dari Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996), Rusmini (2007)

Dalam teknik tes untuk mendapatkan soal tes yang baik, maka soal tes tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengukur tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

Penjelasan tentang analisis dipaparkan sebagai berikut.

a. Analisis Validitas Tes

Rumus untuk menguji validitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus *Pearson Product Moment* (Arikunto, 2002: 72), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \cdot \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dengan : r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
 n = Banyaknya sampel
 x = Skor item
 y = Skor total

Hasil perhitungan koefisien korelasi diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Arikunto (2002: 75) yang dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy}$	sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	kurang

Dari tabel harga kritis r product moment, dapat di lihat jika harga r_{xy} kurang dari harga kritis dalam tabel (r_{tabel}), maka korelasi tersebut tidak signifikan. jika harga r_{xy} lebih dari harga kritis dalam tabel (r_{tabel}), maka korelasi tersebut signifikan. Besarnya signifikansi validitas korelasi juga dihitung dengan menggunakan uji-t. Rumus yang digunakan adalah rumus yang sudah diketahui koefisien korelasinya berdasarkan hipotesis berikut:

H_0 : tidak ada korelasi setiap butir soal terhadap skor total

H_1 : ada korelasi setiap butir soal terhadap skor total

Untuk taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, daerah penerimaannya adalah

$$-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

Hasil perhitungan koefisien korelasi dan signifikansi validitas butir soal ditampilkan dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4
Hasil perhitungan Koefisien Korelasi dan Signifikansi
serta Validitas Soal Hasil Uji Coba.

Jenis Tes	No. Soal	r_{xy}	r_{tabel} ($\alpha=5\%$)	Interpretasi Koefisien Korelasi	Signifikansi	t_{hitung}	t_{tabel} ($\alpha=5\%$)	Validitas
Kemampuan Penalaran Matematis	1a	0,726	0,334	Validitas tinggi	signifikan	6,070	2,035	ada korelasi
	1b	0,694		Validitas tinggi	signifikan	5,533		ada korelasi
	2	0,621		Validitas tinggi	signifikan	4,556		ada korelasi
	3	0,736		Validitas tinggi	signifikan	6,242		ada korelasi
Kemampuan Komunikasi Matematis	1a	0,601	0,334	Validitas tinggi	signifikan	4,318	2,035	ada korelasi
	1b	0,634		Validitas tinggi	signifikan	4,704		ada korelasi
	2	0,733		Validitas tinggi	signifikan	6,191		ada korelasi
	3	0,760		Validitas tinggi	signifikan	6,709		ada korelasi

b. Analisis Reliabilitas

Rumus untuk menguji reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach's 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 = Banyaknya butir soal
- s_i^2 = Varians skor setiap item
- s_t^2 = Varians skor total yang diperoleh siswa

Hasil derajat reliabilitas soal kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003: 139) seperti tabel berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

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

Dari pemeriksaan uji coba instrumen diperoleh reliabilitas tes kemampuan penalaran matematis sebesar $r_{11} = 0,488$ (kategori reliabilitas sedang) dan tes

kemampuan komunikasi matematis sebesar $r_{11} = 0,418$ (kategori reliabilitas sedang). Secara umum, tes ini tergolong tidak terlalu baik tetapi juga tidak terlalu buruk. Cara perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda dihitung dengan membagi *testee* ke dalam dua kelompok yaitu kelompok atas (*the higher group*) sebesar 27% yaitu kelompok *testee* yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*) 27% yaitu kelompok *testee* yang tergolong rendah.

Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

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

keterangan: DP = indeks daya pembeda suatu butir soal

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

J_A = jumlah skor ideal kelompok atas pada butir soal yang diolah

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Suherman (2003: 161) seperti tabel berikut.

Tabel 3.6
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

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda dari tiap butir soal seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Hasil perhitungan Daya Pembeda Soal Hasil Uji Coba

Jenis Tes	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Kemampuan Penalaran Matematis	1a	0,567	Baik
	1b	0,500	Baik
	2	0,400	Cukup
	3	0,567	Baik
Kemampuan Komunikasi Matematis	1a	0,400	Cukup
	1b	0,300	Cukup
	2	0,533	Baik
	3	0,367	Cukup

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

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

Dengan : IK = 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) seperti tabel berikut.

Tabel 3.8
Kriteria Tingkat Kesukaran

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

Dari hasil perhitungan, diperoleh tingkat kesukaran dari tiap butir soal seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Hasil Uji Coba

Jenis Tes	No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
Kemampuan Penalaran Matematis	1a	0,429	Sedang
	1b	0,714	Sukar
	2	0,410	Sedang
	3	0,743	Sukar
Kemampuan Komunikasi Matematis	1a	0,552	Sedang
	1b	0,552	Sedang
	2	0,524	Sedang
	3	0,533	Sedang

D. Skala Sikap

Dalam teknik non tes, skala sikap yang digunakan peneliti adalah *skala likert* dengan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Pilihan jawaban N (Netral) tidak digunakan untuk menghindari keraguan siswa. Aspek afektif yang ingin diungkap peneliti dalam hal ini adalah sikap dan minat siswa. Menurut (tim Peneliti PPS, UNY, 2004) sikap adalah perasaan positif dan negatif terhadap suatu objek, sedangkan minat

Ucu Koswara, 2012

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematika Siswa Sma Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbahan Program Antograph
Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

adalah keingintahuan seseorang tentang keadaan suatu objek. Sikap dan minat yang diukur dalam penelitian ini adalah aspek sikap dan minat siswa terhadap pendekatan pembelajaran kontekstual berbantuan program *Autograph*, aspek kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

E. Pengembangan Bahan Pengajaran

Pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berbantuan program *Autograph* terhadap kelas eksperimen dan konvensional terhadap kelas kontrol. Proses pengajaran dilakukan dengan memperhatikan cakupan materi yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yaitu tentang Dimensi Tiga. Pembelajaran dikembangkan melalui lembar kerja siswa (LKS) yang terintegrasi dengan rencana pembelajaran. Penugasan yang diberikan dalam LKS secara terbimbing dapat memfasilitasi kemampuan siswa untuk menemukan, mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan melakukan proses tanya jawab sehingga dapat menciptakan suasana masyarakat belajar di dalam kelas.

Proses konstruksi bangun-bangun geometri yang dilakukan siswa difasilitasi dengan menggunakan komputer yang di dalamnya telah terinstal program *Autograph* dengan langkah-langkah konstruksi yang diberikan dalam LKS.

Pembelajaran konvensional yang diberikan kepada kelas kontrol dilakukan melalui proses pembelajaran ekspositori. Proses pembelajaran diawali dengan memberikan informasi (ceramah). Guru memulai pembelajaran dengan

menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan ketrampilan mengenai pola/aturan/rumus/ tentang materi, kemudian melalui kegiatan tanya jawab guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum. Setelah itu diberikan contoh-contoh soal yang berkaitan dan meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal di papan tulis atau mejanya masing-masing.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tahapan dan alur kerja sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah dan tujuan penelitian.
2. Penyusunan instrumen dan bahan ajar.
3. Melakukan uji coba instrumen.
4. Menganalisis hasil uji instrumen.
5. Melakukan perbaikan instrumen.
6. Melakukan observasi sekolah tempat penelitian dilaksanakan untuk menentukan kelas yang mempunyai kemampuan setara untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Melakukan pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diberikan sebelum perlakuan dilaksanakan.
8. Melakukan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berbantuan program *Autograph* di kelas eksperimen dan pembelajaran biasa (konvensional) di kelas kontrol.
9. Melakukan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

10. Memberikan angket siswa sesudah pembelajaran selesai pada kelas eksperimen.

11. Menganalisa data dan membuat kesimpulan.

Selanjutnya prosedur penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

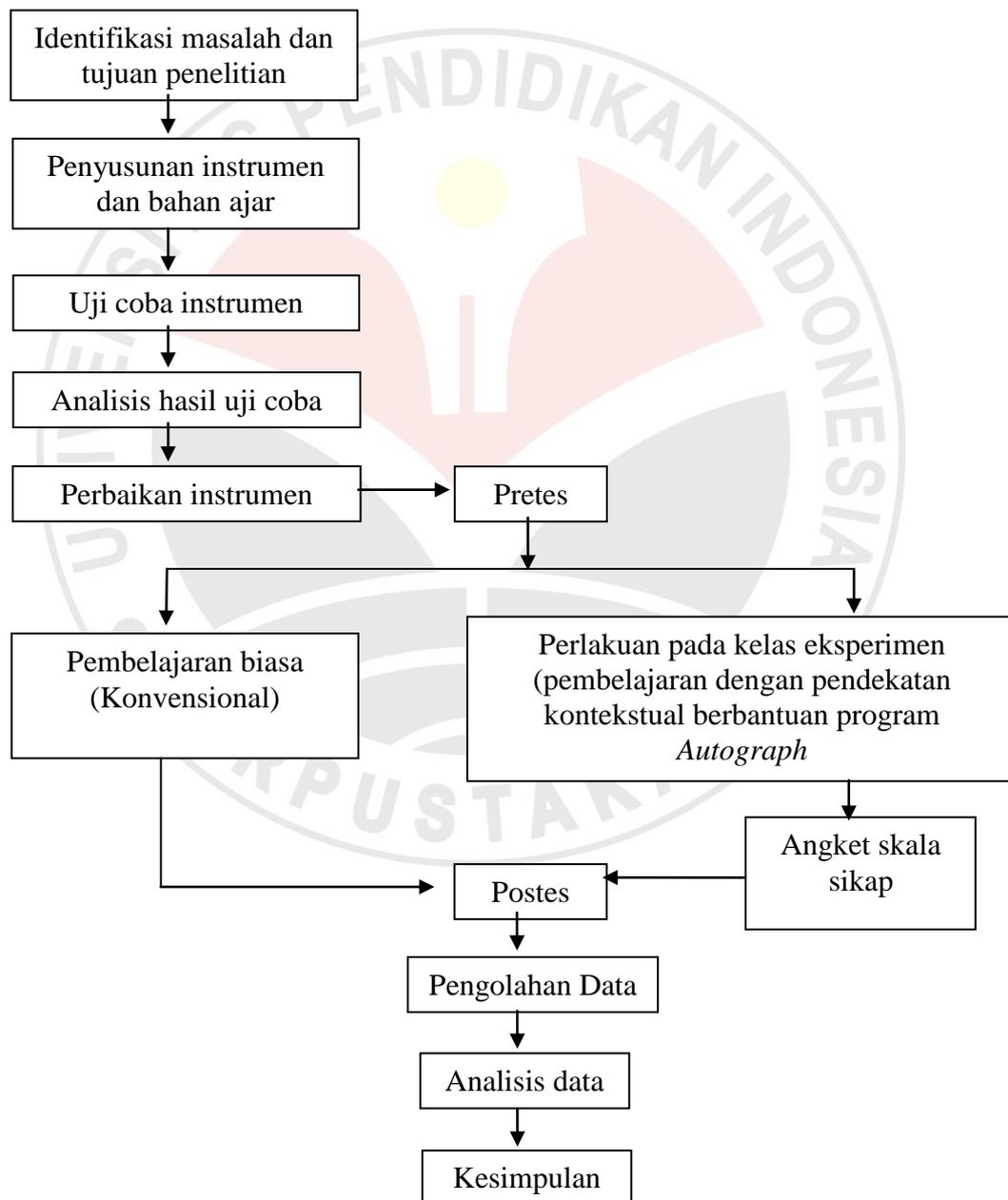


Diagram 3.1
Prosedur Penelitian

G. Teknik Analisis Data

Untuk menguji hipotesis pertama dan kedua dilakukan analisis data dengan menggunakan rumus statistik perbedaan dua rata-rata terhadap gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji hipotesis yang ketiga dilakukan uji korelasi. Jika sebaran data berdistribusi normal maka perhitungan dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *Product Moment* Pearson, sedangkan jika sebaran data tidak normal maka perhitungan menggunakan uji statistik non parametrik. Untuk memperjelas hubungan antara dua aspek tersebut dilakukan pengujian asosiasi kontingensi.

Tahapan-tahapan pengolahan data secara statistik dalam menguji hipotesis diuraikan sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor tes, dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \text{ Ruseffendi (1993: 103)}$$

2. Menghitung deviasi standar skor hasil tes, dengan menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n-1}}, \text{ Ruseffendi (1993: 164)}$$

3. Menghitung indeks gain ternormalisasi. Indeks gain ternormalisasi dilakukan berdasarkan kriteria indeks gain (Meltzer, 2002) dengan rumus:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kriteria gain seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Hake (1999: 1)

4. Menguji normalitas data dengan uji *Chi Kuadrat*.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan: n = banyaknya subjek

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi ekspektasi

(Nurgana, 1993: 5)

Pengujian normalitas didasarkan pada hipotesis berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,01$, H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)dk} , \text{ Ruseffendi (1998: 293) .}$$

Bila tidak berdistribusi normal, dapat dilakukan dengan pengujian statistik non parametrik.

5. Menguji homogenitas varians, dengan menggunakan rumus

$$F = \frac{S_{\text{besar}}^2}{S_{\text{kecil}}^2}, \text{ Ruseffendi (1998: 295)}$$

Penerimaan homogenitas varians didasarkan pada hipotesis statistik berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,01$, H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$.

Dengan $F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)(dk_1/dk_2)}$, $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$ (Ruseffendi, 1998: 295).

6. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t satu pihak).

Penerimaan nilai t didasarkan pada hipotesis statistik berikut:

$$H_0 : \mu_{g\text{-eksperimen}} = \mu_{g\text{-kontrol}}$$

$$H_1 : \mu_{g\text{-eksperimen}} > \mu_{g\text{-kontrol}}$$

Untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,01$ dan $dk = (n_e + n_k - 2)$, H_0 diterima jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ (Ruseffendi, 1998: 273).

7. Untuk mengetahui tingkat hubungan antara kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa digunakan Uji Korelasi. Jika sebaran data berdistribusi normal, maka uji asumsi dilakukan dengan menggunakan rumus *korelasi product moment Pearson*, sedangkan uji statistiknya digunakan uji $\rho = 0$. Untuk perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}, \text{ Ruseffendi (1998: 376)}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi

n = banyaknya subjek

Untuk taraf signifikansi $\alpha = 1\%$, daerah penerimaannya adalah

$$-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

Uji ini dilakukan untuk menguji hipotesis yang ketiga. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran kontekstual berbantuan *Autograph* dapat memberikan pengaruh positif tentang adanya korelasi (hubungan) antara kedua kemampuan yang diteliti.

Sedangkan untuk mengetahui tingkat asosiasi antara kedua kemampuan yaitu kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, dihitung dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

n = banyak subyek

f_0 = frekuensi observasi (yang diamati)

f_e = frekuensi ekspektasi (yang diharapkan)

Setelah dilakukan perhitungan, selanjutnya membandingkan antara χ^2_{hitung}

dengan χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 1\%$ dan derajat kebebasan (dk) =

$m-1$, dengan m adalah jumlah maksimum dari kolom dan baris. Dengan kriteria asosiasi jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat asosiasi antara kedua data tersebut.

Untuk menentukan tingkat asosiasi, digunakan rumus koefisien kontingensi yaitu:

$$C = \frac{\sqrt{\chi^2}}{\sqrt{\chi^2 + n}}, \text{ Furqon (2004: 256)}$$

Dengan tingkat asosiasi berdasarkan koefisien kontingensi seperti pada berikut:

Tabel 3.11
Tingkat Asosiasi Berdasarkan Koefisien Kontingensi

Koefisien kontingensi	Interpretasi
$C = 0$	tidak mempunyai asosiasi
$0 < C < 0,20 C_{maks}$	asosiasi sangat rendah
$0,20 C_{maks} \leq C < 0,40 C_{maks}$	asosiasi rendah
$0,40 C_{maks} \leq C < 0,70 C_{maks}$	asosiasi cukup
$0,70 C_{maks} \leq C < 0,90 C_{maks}$	asosiasi tinggi
$0,90 C_{maks} \leq C < C_{maks}$	asosiasi sangat tinggi
$C = C_{maks}$	asosiasi sempurna

Sedangkan $C_{max} = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$, dengan m adalah maksimum jumlah kolom dan baris.

8. Jika sebaran data normal dan homogen, uji signifikansi dengan statistika uji- t jika sebaran data tidak normal maka uji statistik yang digunakan adalah statistik non parametrik yaitu uji- U dari *Mann Withney*.

