

BAB III

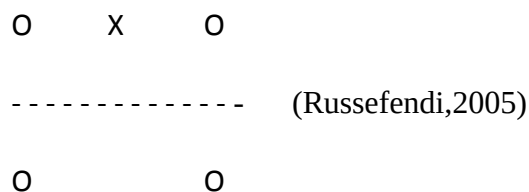
METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian kuasi eksperimen (eksperimen semu). Seperti halnya pada metode eksperimen murni, metode kuasi eksperimen terdapat kelas eksperimen, dan kelas kontrol. Menurut Sugiyono (2010) pada kuasi eksperimen, kelas kontrol tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel lain yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Treatment atau perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan menggunakan metode *inquiry* dan aspek yang diukur adalah meningkatkan kemampuan kreatif matematik dan koneksi matematik. Sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

Sebelum dan sesudah perlakuan kedua kelas mendapat tes yang paralel yaitu tes kemampuan awal (*pretest*) dan tes kemampuan akhir (*posttest*) sehingga desain eksperimen yang digunakan adalah desain kelompok non-ekuivalen (*The non equivalent control design*) yaitu



Keterangan :

O : pretes = postes kemampuan berpikir kreatif matematik, kemampuan koneksi matematik dan *self confidence* siswa. Test *self confidence* diadakan di akhir pembelajaran

X : Metode *inquiry*.

- - - : Pengambilan sampel tidak acak subyek.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan sebagai subjek penelitian adalah siswa SMP di Kabupaten Subang kelas VIII, sedangkan yang menjadi sampelnya diambil dua kelas dengan cara acak kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Alasan dipilihnya sampel tersebut adalah sekolah tersebut mewakili karakteristik sekolah-sekolah yang ada di Kabupaten Subang dan siswa-siswanya termasuk memiliki prestasi matematik tingkat menengah jika dilihat dari hasil ujian nasional sekabupaten Subang.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel dalam penelitian. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu :

1. Satu set soal kemampuan berpikir kreatif matematik.
2. Satu set soal kemampuan koneksi matematik.
3. Skala sikap untuk mengukur *Self Confidence* siswa.

Tes diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebanyak dua kali pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Sebelum digunakan, instrumen tes

tersebut diujikan terlebih dahulu. Kemudian hasil tes dianalisis dengan bantuan microsoft excel 2013 untuk menguji validasi butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran sehingga diperoleh instrumen tes yang baik.

1. Validasi

Secara garis besar validasi terbagi atas dua macam, yaitu validasi logis dan validasi empirik atau kriterium (Arikunto, 2007).

1) Validasi butir soal

Validitas logis merupakan validitas alat evaluasi yang dilakukan berdasarkan logika atau pertimbangan (*judgement*) teoritik. Validitas logis terdiri dari validitas isi, validitas muka dan validitas konstruk/konstruksi. Validitas isi adalah ketepatan suatu instrumen dari segi materi yang dievaluasi. Validitas muka suatu instrumen menurut Suherman (Fattah, 2010) disebut pula validitas bentuk soal atau tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya tidak menimbulkan tafsir lain. Validitas konstruk adalah validitas yang erat kaitannya dengan aspek psikologi atau kejiwaan.

2) Validitas empirik atau validitas kriterium merupakan validitas yang ditinjau dari kriterium tertentu. Pada perhitungan validitas butir soal (untuk tes bentuk uraian) penelitian ini menggunakan (*r*) korelasi Produk Momen Pearson (Heris, 2014) untuk perhitungan secara manual.

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefesien korelasi *product moment*

x = skor tiap butir soal

y = skor total

n = banyaknya peserta tes

Uji signifikan nilai r_{xy} (Suherman):

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} = t_{(1-\alpha)(n-2)}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefesien validitas tiap butir soal

n = jumlah peserta tes

Kriteria : Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Selanjutnya dilakukan interpretasi nilai korelasi (r) yang diperoleh untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen. Adapun klasifikasi interpretasi koefesien menurut *JPGuilford (Arikunto,2007)* sebagai berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefesien Validitas

Nilai Koefesien	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

Dari hasil uji coba instrumen, didapat nilai validitas setiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Butir Tes Hasil Uji Coba Instrumen

Nomor Soal	Kemampuan Berpikir kreatif Matematik		Nomor Soal	Kemampuan Koneksi Matematik	
	Validitas	Interpretasi		Validitas	Interpretasi
1a	0,65	Tinggi	1	0,73	Tinggi
1b	0,80	Tinggi	2	0,76	Tinggi
1c	0,74	Tinggi	3a	0,76	Tinggi
2a	0,70	Tinggi	3b	0,70	Tinggi
2b	0,84	Sangat Tinggi	3c	0,62	Tinggi
3	0,66	Sangat tinggi	4	0,79	Tinggi
4	0,78	Cukup			

2. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ketetapan sebuah instrumen tes apabila dievaluasikan kepada subyek atau populasi yang sama. Menurut Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan (Arikunto, 2007:87) menyatakan bahwa persyaratan bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting sehingga saling mempengaruhi, karena reliabilitas dapat menyokong terbentuknya validitas. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid, dan sebaliknya sebuah tes yang valid biasanya reliabel.

Uji reliabilitas dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan dari instrumen yang digunakan salah satunya adalah metode Alpha. Rumus Alpha adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = koefesien reliabilitas tes

$\sum s_i^2$ = Jumlah simpangan baku (varians) tiap butir tes

s_t^2 = Simpangan baku (varians) skor total

n = Banyaknya butir tes

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - (\frac{\sum x_i}{n})^2}{n} \quad \text{dan} \quad s_t^2 = \frac{\sum y^2 - (\frac{\sum y}{n})^2}{n}$$

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas suatu instrumen digunakan tolak ukur yang digunakan *JP Guilford*, yaitu sebagai berikut

Tabel 3.4
Klasifikasi reliabilitas

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

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, reliabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan reliabilitas soal tes kemampuan penalaran matematik masing-masing disajikan dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5
Hasil Analisis Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif dan Koneksi Matematik

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik		Kemampuan Koneksi Matematik	
Reliabilitas	Interpretasi	Reliabilitas	Interpretasi
0,86	Tinggi	0,78	Tinggi

3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Siswa berkemampuan tinggi 27 % disebut kempok atas, untuk testee yang lebih 30 demikian juga siswa berkemampuan rendah 27 % disebut kelompok bawah, setelah hasil lembar jawab testee diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Rumus daya pembeda adalah :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{\frac{1}{2}nxSMaks}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah skor kelompok atas

JB_B = Jumlah skor kelompok bawah

n = Jumlah seluruh siswa kelompok atas/bawah (27%) dari jumlah seluruh peserta tes

$SMaks$ = Skor maksimal soal

Untuk menginterpretasikan daya pembeda suatu instrumen dapat digunakan tolak ukur yang mengacu pada Ebel (Russefendi 1991) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.6
Indeks Daya Pembeda Butir Soal

Nilai Indeks	Interpretasi
$DP \leq 0,19$	Jelek soal di buang
$0,20 < DP \leq 0,29$	Minimum, soal direvisi
$0,30 < DP \leq 0,39$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,69$	Baik
$DP \geq 0,70$	Sangat Baik

Urutan data dari skor tertinggi ke skor terendah kemudian tentukan 27% siswa dengan skor tertinggi sebagai kelompok atas dan 27% siswa dengan skor terendah sebagai kelompok bawah. Berdasarkan hasil uji coba instrumen, interpretasi daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 3.7
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Kemampuan Berpikir kreatif Matematik		Nomor Soal	Kemampuan Koneksi Matematik	
	Daya Pembeda	Interpretasi		Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,31	Cukup	1	0,37	Cukup
1b	0,47	Baik	2	0,39	Cukup
1c	0,31	Cukup	3a	0,41	Baik
2a	0,36	Cukup	3b	0,48	Baik
2b	0,42	Baik	3c	0,42	Baik
3	0,36	Cukup	4	0,43	Baik
4	0,42	Baik			

4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (IK) suatu butir tes melukiskan derajat proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir tes yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya. Indeks kesukaran pada tes uraian dihitung dengan rumus :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{n \times SMaks}$$

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

JB_A = Jumlah skor kelompok atas

JB_B = Jumlah skor kelompok bawah

n = Jumlah seluruh siswa kelompok atas dan kelompok bawah (27%) dari jumlah seluruh peserta tes

$SMaks$ = Skor maksimal soal

Untuk menginterpretasikan Indeks kesukaran suatu instrumen dapat digunakan tolak ukur yang digunakan Sudjana (2005) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran Butir Soal

Nilai Indeks	Interpretasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < IK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, interpretasi tingkat kesukaran tiap butir soal dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 3.9
Tingkat Kesukaran Hasil Uji Coba Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Kemampuan Berpikir kreatif Matematik		Nomor Soal	Kemampuan Koneksi Matematik	
	Tingkat Kesukaran	Interpretasi		Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1a	0,57	Sedang	1	0,52	Mudah
1b	0,54	Sedang	2	0,40	Mudah
1c	0,43	Sedang	3a	0,61	Sedang
2a	0,56	Sedang	3b	0,57	Sedang
2b	0,54	Sedang	3c	0,60	Sedang
3	0,60	Sedang	4	0,47	Mudah
4	0,53	Sedang			

5. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan bertujuan untuk mengetahui sikap siswa mengenai metode pembelajaran yang diberikan. Pertanyaan-pertanyaan pada skala sikap disusun dalam bentuk pertanyaan tertutup. Model skala yang digunakan adalah berupa angket dengan menggunakan skala : SS(sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Untuk pernyataan positif SS, S, ST, dan STS masing-masing secara berurutan di beri skor dari nilai yang terbesar ke yang terkecil berdasarkan penentuan skor setelah hasil skala sikap di peroleh. Sedangkan untuk pernyataan negatif SS, S, ST, dan STS masing-masing secara berurutan di beri skor dari nilai yang terkecil ke yang terbesar berdasarkan penentuan skor setelah hasil skala sikap di peroleh. Dalam menganalisis skala sikap, skala kualitatif di interprestasikan ke dalam skala kuantitatif.

Skala sikap diberikan kepada kelas eksperimen setelah seluruh proses pembelajaran selesai,Skala sikap dalam penelitian ini seluruhnya berjumlah 30 item pernyataan yang terdiri dari item positif dan...item negatif .

Untuk mengetahui apakah sikap siswa terhadap pelajaran matematika dan terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode Inquiry yang telah dilaksanakan negatif atau positif dilakukan dengan menghitung presentase (P),kemudian mengklasifikasikannya berdasarkan Hendro(Abdulah N,2013) sebagai berikut:

Tabel 3.10

Klasifikasi Data Skala Sikap Siswa

Presentase Jawaban	Interpretasi
$P = 100\%$	Seluruhnya bersikap positif
$100\% \leq P < 75\%$	Hampir seluruhnya bersikap positif
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar bersikap positif
$P = 50\%$	Setengahnya bersikap positif
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya bersikap positif
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil bersikap positif
$P = 0\%$	Tidak seorangpun bersikap positif

6. Sistem penskoran

Untuk memperoleh data yang didasarkan hasil penilaian secara obyektif ,maka diperlukan sistem penskoran yang pproporsional untuk tiap item soal dari kedua instrumen tes.Untuk tes kemampuan berpikir kreatif sistem pensekoran ditetapkan sebagaimana disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.11
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir kreatif Matematik

Indikator Kemampuan berpikir kreatif	Respon Peserta Didik terhadap soal atau masalah	Skor
Kepekaan	Tidak menjawab atau salah mendeteksi pernyataan atau situasi sehingga memberikan jawaban yang salah	0
	Salah mendeteksi pernyataan atau situasi tetapi memberikan sedikit penjelasan yang mendukung penyelesaian	1
	Mendeteksi pernyataan atau situasi dengan benar tetapi memberikan jawaban salah atau tidak dapat dipahami	2
	Mendeteksi pernyataan atau situasi dengan benar tetapi memberikan penjelasan kurang lengkap	3
	Mendeteksi pernyataan atau situasi dengan benar dan lengkap	4
Kelancaran	Tidak menjawab atau memberikan ide yang tidak relevan	0
	Memberikan ide yang relevan tetapi pengungkapannya tidak jelas	1
	Memberikan ide yang relevan tetapi pengungkapannya kurang jelas	2
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi pengungkapannya kurang jelas	3
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi pengungkapannya lengkap dan jelas	4
Keluwesannya	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah	0
	Memberikan jawaban hanya satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	1
	Memberikan jawaban hanya satu cara dan proses perhitungan dan hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban benar lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	3
	Memberikan jawaban benar lebih dari satu cara (beragam) proses perhitungan dan hasilnya benar	4
	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1

Keaslian	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dari satu cara proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai	2
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Elaborasi	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian	1
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan disertai perincian yang kurang detail	2
	Memperluas situasi dengan benar dan perincian yang kurang detail	3
	Memperluas situasi dengan benar dan detail	4

Modifikasi Bosch(1997).diadopsi dari Elinda (201

Tabel 3.12

Rubrik Pemberian Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematik

Indikator Koneksi Matematik	Respon Peserta Didik terhadap soal atau masalah	Skor
Mengidentifikasi hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur matematika	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep/prosedur/proses matematika yang termuat dalam informasi yang disajikan	0-3
	Menjelaskan hubungan antara konsep/prosedur/proses matematika serta mengidentifikasi nama hubungan tersebut	0-3
	Sub-total (satu butir tes)	0-6
Mengidentifikasi hubungan satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi representasi ekuivalen suatu konsep matematika	0-3
	Mengidentifikasi hubungan prosedur/proses yang termuat dalam representasi ekuivalen suatu konsep matematika	0-3
	Mengidentifikasi nama hubungan prosedur/proses yang bersangkutan	0-2

	Sub-total (satu butir tes)	0-8
Menjelaskan penerapan topik matematika dalam konten BS lain atau masalah kehidupan sehari-hari	Tidak ada Jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep/proses yang termuat dalam konten bidang studi lain atau masalah sehari-hari yang disajikan	0-3
	Mengidentifikasi konsep/proses matematika yang serupa dengan konsep/proses dalam masalah bidang studi lain atau masalah sehari-hari	0-2
	Menyelesaikan masalah bidang studi lain atau masalah sehari-hari.	0-3
	Menjelaskan dan mengidentifikasi nama konsep matematika yang termuat dalam masalah/konten bidang studi lain atau masalah sehari-hari	0-2
	Sub-total (satu butir tes)	0-10

Hendriana dan Sumarmo (2014)

D. Prosedur Penelitian

1) Tahap Persiapan

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas dan lengkap masalah yang akan diteliti Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Menentukan pokok bahasan yang akan dipergunakan dalam penelitian dengan cara studi literatur dari Kurtilas dan Silabus
- b) Membuat surat perizinan untuk melaksanakan penelitian.yang dikeluarkan oleh fakultas ke sekolah yang akan menjadi tempat penelitian.
- c) Menyiapkan dan menyusun instrumen penelitian dan meminta bimbingan terhadap dosen pembimbing .
- d) Melakukan ujicoba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran pada kelas yang terlebih dahulu sudah pernah menerima materi yang akan diteliti.

- e) Memvalidasi instrumen dan merevisinya.
- f) Menentukan dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol
- g) Menyiapkan bahan ajar dan menentukan waktu pelaksanaan penelitian .

2) Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode *Inquiry* pada kelas eksperimen:

- a) Melaksanakan test awal (*pretest*) pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal tes yang sama
- b) Pemberian perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan metode *inquiry* sedang untuk kelas kontrol dengan pembelajaran biasa atau konvensional.
- c) Pada kelas eksperimen setiap pembelajaran diberi perlakuan dengan membagikan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa pada saat berlangsung pembelajaran. Diharapkan proses penanaman konsep berlangsung dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tertera dalam bahan ajar tersebut. Siswa dibimbing untuk menanamkan kepercayaan pada diri sendiri dengan bertanya pada diri sendiri saat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam bahan ajar. Pada akhir proses pemahaman konsep, diharapkan siswa dapat memahami semua uraian materi dan menyadari akan apa yang telah dilakukannya, bagaimana melakukannya, bagian mana yang belum ia

pahami, pertanyaan seperti apa yang belum terjawab, bagaimana cara menemukan solusi dari pertanyaan tersebut.

- d) Tahap kedua adalah siswa bekerja secara mandiri untuk memecahkan soal. Siswa diberikan persoalan dengan topik yang sama dan mengerjakannya secara individual. Guru berkeliling kelas dan memberikan *feedback* akan menuntun siswa untuk memusatkan perhatiannya pada kesalahan yang siswa lakukan dan memberikan petunjuk agar siswa dapat mengoreksi kesalahannya tersebut. Guru membantu siswa mengawasi cara berpikirnya.
- e) Tahap ketiga adalah membuat simpulan atas apa yang dilakukan di kelas dengan menjawab pertanyaan.

Penyimpulan yang dilakukan siswa merupakan rekapitulasi dari apa yang dilakukan di kelas. Pada tahap ini siswa menyimpulkan sendiri, dan guru membimbing dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan.

3. Tahap Evaluasi

- a) Mengisi lembar observasi selama pembelajaran berlangsung.
- b) Memberikan skala sikap kepada kelompok eksperimen mengenai sikap terhadap matematika, sikap terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif, dan sikap terhadap tes matematika.
- c) Memberikan postes kemampuan berpikir kreatif matematik dan koneksi matematik siswa pada kedua kelas. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematik dan koneksi matematik siswa, setelah pembelajaran berakhir.

- d) Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh setelah penelitian berakhir.

E. Prosedur Pengolahan Data

Seluruh data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan SPSS Statistics versi 20 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Rumusan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : sampel dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan *n-gain* peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik ini menggunakan uji statistik Kolmogorov-Smirnov (Trihendradi, 2008) dengan kriteria pengujian :

Jika nilai Sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

2. Uji Homogenitas Varians

Menguji homogenitas varians skor pretes, postes dan *n-gain* kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik menggunakan uji *Levene*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Varians skor kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_1 : Varians skor kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Dengan kriteria uji (Trihendradi, 2008) sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p-value*) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (*p-value*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

3. Uji Signifikansi Perbedaan 2 rata-rata

Uji perbedaan dua rerata yang digunakan tergantung dari hasil uji normalitas data dan uji homogenitas variansi data. Hipotesis yang diajukan adalah:

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

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

Rerata skor pretes kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

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

Rerata skor pretes kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol

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

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

Peningkatan kemampuan matematik kelas eksperimen tidak berbeda signifikan dengan kelas kontrol

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Peningkatan kemampuan matematik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Jika kedua data berdistribusi normal, uji perbedaan dua rerata menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji *Independent-Samples T Test* (Uji-t). Jika variansi kedua kelompok data homogen, nilai signifikansi yang diperhatikan adalah nilai pada baris "*Equal variances assumed*", sedangkan jika variansi kedua kelompok data tidak homogen nilai signifikansi yang diperhatikan yaitu nilai pada baris "*Equal variances not assumed*". Selanjutnya, jika terdapat minimal satu data tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rerata menggunakan uji statistik nonparametrik, yaitu Uji Mann-Whitney karena dua sampel yang diuji

saling bebas/independen (Ruseffendi, 1993). Untuk uji dua pihak, kriteria penerimaan H_0 bila nilai signifikan $> \alpha/2$.

4. Uji Chi-Square dan Koefisien Kontingensi

Pada penelitian ini terdapat tiga kemampuan yang diteliti yaitu kemampuan berpikir kreatif matematik, kemampuan koneksi matematik serta *self confidence* siswa. Untuk mengetahui apakah ketiga kemampuan tersebut terdapat hubungan atau tidak, maka untuk itu dilakukan pengujian asosiasi. Data yang diuji asosiasinya hanya data pencapaian pada kelompok eksperimen. Pembahasan tentang distribusi “t”, kita ketahui bahwa besarnya derajat kebebasan sama dengan $(n-1)$. Pada pengujian hipotesis menggunakan distribusi chi-kuadrat yang terdiri dari 2 variabel dengan masing-masing variabel terdiri dari beberapa katagori. Untuk menghitung banyaknya derajat kebebasan maka dibuat tabel kontingensi. Secara umum rumus untuk menghitung derajat kebebasan pada pengujian hipotesis menggunakan chi-kuadrat adalah seperti berikut :

$dk = (\text{jumlah baris} - 1)(\text{jumlah kolom} - 1)$ atau

$dk = (B - 1) (K - 1)$.

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan tabel penyajian yang disebut dengan tabel kontingensi. Dalam penelitian ini variabel yang diuji hipotesisnya adalah variabel kemampuan berpikir kreatif dan koneksi matematik yang masing-masing kemampuan terdiri dari klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Hipotesis asosiasi antara kemampuan berpikir kreatif dan koneksi matematik siswa. Hipotesisnya adalah

$H_0 : \rho = 0$

(Tidak terdapat asosiasi kemampuan berpikir kreatif matematik dan kemampuan koneksi matematik siswa).

$$H_1 : \rho \neq 0$$

(Terdapat asosiasi kemampuan berpikir kreatif matematik dan kemampuan koneksi matematik siswa).

Kriteria : jika $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima.

jika $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak.

Untuk menilai derajat asosiasi antara variabel kemampuan berpikir kreatif matematik dan koneksi matematik harga C perlu dibandingkan dengan koefisien kontingensi maksimum C_{maks} yang dihitung menggunakan rumus :

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} \quad (\text{untuk } m \text{ harga antara baris dan kolom})$$

Makin besar nilai C kepada C_{maks} makin besar derajat asosiasi antara kedua variabel, dengan kata lain kedua variabel makin berkaitan atau berhubungan.

Selanjutnya dihitung derajat asosiasi sampel dengan rumus : $Q = \frac{C}{C_{maks}}$

Tabel 3.13
Kriteria Derajat Asosiasi

Kriteria Derajat Asosiasi	Penafsiran
$Q = 0$	Tidak Terdapat asosiasi
$0,00 < Q < 0,10$	Rendah sekali
$0,10 \leq Q < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq Q < 0,50$	Cukup
$0,50 \leq Q < 0,70$	Kuat
$0,70 \leq Q < 1,00$	Sangat Kuat