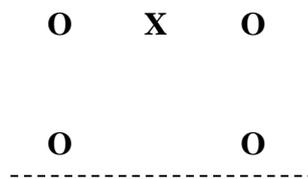


BAB III

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen, dimana penulis mengambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Kelas pertama mendapat pendekatan *Problem Solving* dan kelas kedua mendapatkan pembelajaran biasa. Sebelum dan sesudah perlakuan kedua kelas tersebut diberi perlakuan tes yang paralel yaitu kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik. Dengan desainnya sebagai berikut:



(Ruseffendi, 2010:53)

Dimana:

O : *pretes=postes* kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik

X : pembelajaran dengan pendekatan *Problem Solving*

----- : pengambilan sampel tidak acak subyek

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Sedangkan sampel dalam penelitian ini dipilih dua kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Alasan pemilihan subjek sampelnya adalah karena siswa di jenjang dan kelas tersebut diperkirakan memiliki kemampuan untuk berinteraksi antar kelompok dan agar minat siswa lebih baik terhadap matematika, siswa dapat belajar mandiri untuk memecahkan sebuah masalah matematika.

C. Instrumen Penelitian dan Rekapitulasi Hasil Uji Coba

Instrumen dalam penelitian ini berupa:

Instrumen dalam penelitian ini berupa :

1. Tes kemampuan Berpikir kritis matematik.
2. Tes kemampuan Berpikir Kreatif Matematik.
3. Skala disposisi berpikir kritis matematik.
4. Skala disposisi berpikir kreatif matematik.

Tes kemampuan berpikir kritis matematik dan tes kemampuan berpikir kreatif matematik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang terdiri dari masing-masing lima butir soal. Bahan tes diambil dari salah satu materi pelajaran matematika kelas XI SMA matematika wajib yaitu barisan dan deret. Tes kemampuan berpikir kritis diberikan sebelum siswa mendapat perlakuan atau pembelajaran (pretes) dan setelah siswa mendapat perlakuan atau pembelajaran (postes). Soal yang diujikan untuk melihat perkembangan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Tes kemampuan berpikir kritis matematik dan tes kemampuan berpikir kreatif matematik disusun dalam bentuk uraian. Alasan penyusunan tes dalam bentuk uraian karena disesuaikan dengan maksud penelitian ini yang lebih mengutamakan proses daripada hasil. Tes dalam bentuk uraian tidak banyak memberi kesempatan untuk berspekulasi, bahkan dapat mendorong siswa untuk berani mengungkapkan pendapat dengan cara dan bahasa sendiri. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan instrumen ini adalah (1) Membuat kisi-kisi soal tes berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik siswa; (2)

Membuat pedoman penskoran; (3) Menyusun soal tes; (4) Menilai kesesuaian anantara materi, indikator dan soal tes.

Adapun pedoman penskoran memodifikasi dari Sumarmo (2013) seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Indikator Berpikir Kritis Matematik	Rincian Jawaban	Skor
Memeriksa kebenaran argumen, pernyataan dan proses solusi	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep/proses yang termuat dalam argumen/ pernyataan/proses solusi	0 – 2
	Menelusuri letak kesalahan suatu argumen/pernyataan/ proses solusi	0 – 3
	Menunjukkan argumen/pernyataan yang benar disertai dengan alasan/penjelasan atau menyelesaikan proses solusi yang benar disertai alasan	0 – 3
	Sub-total (satu butir tes)	0 – 8
Menyusun Pertanyaan disertai alasan	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi data yang diketahui dan masalah yang akan ditanyakan dari informasi yang diberikan	0 – 3
	Menetapkan kedalaman/kekompleksan pertanyaan yang akan diajukan	0 – 2
	Menyusun pola berdasarkan kaitan antar rumus/ aturan/ konsep matematika yang telah diperoleh	0 – 3
	Sub-total (satu butir tes)	0 – 8
Mengidentifikasi asumsi	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi data yang diketahui dan yang ditanyakan	0 – 2

	Mengidentifikasi masalah matematik	0 – 2
	Mengidentifikasi syarat untuk penyelesaian masalah matematika	0 – 2
	Memeriksa kesesuaian data yang diketahui dengan syarat untuk penyelesaian masalah matematika	0- 2
	Mengidentifikasi data relevan/ tidak relevan disertai alasan	0 - 2
	Sub-total (satu butir tes)	0 – 10
Menyusun jawaban/ menyelesaikan masalah matematika disertai alasan	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi asumsi dari situasi yang diberikan	0 – 2
	Menyusun model matematika masalah	0 – 2
	Menarik kesimpulan terhadap solusi	0 – 2
	Menetapkan solusi yang relevan	0 – 2
	Sub-total (satu butir tes)	0 – 8

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik	Rincian Jawaban	Skor
Kelancaran	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
Kelenturan	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
Keaslian/originalitas	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep/ proses yang termuat dalam konten bidang studi lain atau masalah sehari-hari yang disajikan	0 – 2
	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 – 2
	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 – 8
Keterincian /Elaborasi	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dan yang ditanyakan dari suatu masalah	0 – 2
	Mengidentifikasi kecukupan unsur/data dan atau melengkapinya	0 – 2
	Mengkaitkan unsur/data dan yang ditanyakan serta menyusun model matematika masalah utama (bentuk gambar dan atau ekspresi matematika)	0 – 3
	Merinci masalah/model matematika ke dalam sub-masalah/ sub- model matematika	0 – 3
	Merinci masalah/model matematika ke dalam sub-masalah/ sub- model matematika	0 – 3
	Sub-total (satu butir tes)	10

Instrumen tersebut kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing agar memiliki validitas isi. Sedangkan agar memiliki validitas empiris maka instrumen tersebut diuji cobakan untuk mengetahui validitas, realibilitas daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

1) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kesahihan suatu alat dan bahan yang digunakan dalam sebuah penelitian. Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau keabsahan dari suatu alat ukur. Menurut Suherman (2003:102), “Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”. Dalam mencari koefisien validitas peneliti menggunakan rumuss korelasi produk momen memakai angka kasar (*row score*). Menurut Suherman (2003:120) rumusnya adalah:

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = Banyaknya sampel data
- X = Skor setiap item soal yang diperoleh siswa
- Y = Skor total seluruh item soal yang diperoleh siswa

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur menurut Suherman (2003:113) yang dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Klasifikasi Besarnya Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Klasifikasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Adapun hasil uji validitas terhadap hasil uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik disajikan dalam Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Jenis Butir Soal	Nomor Soal	Koefisien Korelasi r_{xy}	Klasifikasi
Berpikir Kritis Matematik	1	0,63	Tinggi
	2	0,78	Tinggi
	3	0,83	Sangat Tinggi
	4	0,63	Tinggi
	5	0,72	Tinggi
	6	0,63	Tinggi

Tabel 3.5
Hasil Uji Validitas
Tes Kemampuan Berpikir kreatif Matematik

Jenis Butir Soal	Nomor Soal	Koefisien Korelasi r_{xy}	Klasifikasi
Berpikir kreatif Matematik	1	0,92	Sangat Tinggi
	2	0,72	Tinggi
	3	0,73	Tinggi
	4	0,72	Tinggi
	5	0,90	Sangat Tinggi
	6	0,77	Tinggi
	7	0,69	Tinggi

2) Realibilitas

Realibilitas suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2003:131). Untuk menentukan koefisien realibilitas tes menggunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah variansi butir soal

σ_t^2 = variansi total

Tingkat reliabilitas dari soal uji coba kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik didasarkan pada klasifikasi Guilford (Ruseffendi,1991) seperti pada tabel 3.6.

Tabel 3.6
Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal keseluruhan, diperoleh koefisien reliabilitas soal tes kemampuan berpikir Kritis dan berpikir kreatif matematik siswa mempunyai nilai sebesar masing-masing 0,79 dan 0,87 dengan tingkat reliabilitas tinggi untuk kemampuan Berpikir Kritis matematik dan tingkat reliabilitas sedang untuk kemampuan berpikir kreatif matematik. Hal ini berarti soal tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik tersebut reliabel untuk digunakan sebagai alat ukur.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Untuk mengetahui daya pembeda tes uraian dapat menggunakan rumus :

$$DB = \frac{S_A - S_B}{J_A} \quad (\text{Ruseffendi, 1991:202})$$

Keterangan :

- S_A = Jumlah skor kelompok atas suatu butir
- S_B = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir
- J_A = Jumlah skor ideal suatu butir

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
$DP \leq 0,00$	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

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik disajikan pada tabel 3.8 dan tabel 3.9

Tabel 3.8
Hasil Uji Daya Pembeda
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,20	Minimum
2	0,55	Sangat Baik
3	0,78	Sangat Baik
4	0,51	Sangat Baik
5	0,54	Sangat Baik
6	0,51	Sangat Baik

Tabel 3.9
Hasil Uji Daya Pembeda
Tes Kemampuan Berpikir kreatif Matematik

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	1	Sangat Baik
2	0,33	Baik
3	0,3	Baik
4	0,42	Sangat Baik
5	0,63	Sangat Baik
6	0,57	Sangat Baik
7	0,45	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3.8 dan tabel 3.9 di atas dapat dilihat bahwa soal tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik tersebut mempunyai rata-rata daya pembeda yang baik dan cukup. Oleh karena itu, soal tes tersebut dapat digunakan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

4) Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui indeks kesukaran atau tingkat kesukaran dari tiap soal dapat dihitung berdasarkan jawaban seluruh siswa yang mengikuti tes, dengan menggunakan rumus :

$$IK = \frac{S_A - S_B}{2 J_A} \quad (\text{Ruseffendi, 1991:202})$$

Tabel 3.10
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

Hasil perhitungan indeks kesukaran untuk tes kemampuan berpikir Kritis dan berpikir kreatif matematikdisajikan pada tabel 3.11 dan 3.12

Tabel 3.11
Hasil Uji Indeks Kesukaran
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Nomor Butir Soal	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1	0.52	Sedang
2	0.56	Sedang
3	0.63	Sedang
4	0.77	Mudah
5	0.54	Sedang
6	0.44	Sedang

Tabel 3.12
Hasil Uji Indeks Kesukaran
Tes Kemampuan Berpikir kreatif Matematik

Nomor Butir Soal	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1	0.57	Sedang
2	0.42	Sedang
3	0.44	Sedang
4	0.290	Sukar
5	0.44	Sedang
6	0.39	Sedang
7	0.310	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.11 dan 3.12 di atas, tampak bahwa indeks kesukaran pada tes kemampuan berpikir kritis terdapat dua butir soal sukar, satu butir soal mudah, dan dua butir soal sedang. Sedangkan indeks kesukaran pada tes kemampuan berpikir kreatif matematik terdapat dua butir soal sukar dan tiga butir soal sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan baha secara keseluruhan soal tes tersebut dapat

digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Tabel 3.13
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

No Soal	Validitas		Reliabilitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Interpretasi
	Nilai	Kriteria		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.63	Tinggi	0.79 (Tinggi)	Tinggi	Minimum	0.52	Sedang	Tidak Digunakan
2	0.78	Tinggi		0.55	Sangat Baik	0.56	Sedang	Digunakan
3	0.83	Sangat Tinggi		0.78	Sangat Baik	0.63	Sedang	Digunakan
4	0.63	Tinggi		0.51	Sangat Baik	0.770	Mudah	Digunakan
5	0.72	Tinggi		0.54	Sangat Baik	0.54	Sedang	Digunakan
6	0.63	Tinggi		0.511	Sangat Baik	0.44	Sedang	Digunakan

Tabel 3.14
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir kreatif Matematik

No Soal	Validitas		Reliabilitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Interpretasi
	Nilai	Kriteria		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,92	Sangat Tinggi	0,87 (Tinggi)	1	Sangat Baik	0.57	Sedang	Digunakan
2	0,72	Tinggi		0.33	Baik	0.42	Sedang	Tidak Digunakan
3	0,73	Tinggi		0.3	Baik	0.44	Sedang	Tidak Digunakan
4	0,72	Tinggi		0.42	Sangat Baik	0.290	Sukar	Digunakan
5	0,90	Sangat Tinggi		0.63	Sangat Baik	0.44	Sedang	Digunakan
6	0,77	Tinggi		0.57	Sangat Baik	0.39	Sedang	Digunakan
7	0,69	Tinggi		0.45	Sangat Baik	0.310	Sedang	Digunakan

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan kajian teoritis mengenai pembelajaran pendekatan *Problem solving*, kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik, serta disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa.
- b. Menentukan populasi dan sampel.
- c. Merencanakan pembelajaran, yaitu mengembangkan bahan ajar untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- d. Menyusun instrumen, yang terdiri atas soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir Kritis dan berpikir kreatif matematikdan angket untuk mengukur kemampuan diri siswa.
- e. Menguji coba instrumen.
- f. Menganalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan pretes kemampuan berpikir Kritis dan berpikir kreatif matematikuntuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving*pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.
- c. Melaksanakan observasi kelas eksperimen
- d. Pemberian angket disposisi berpikir kritis dan kreatif untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pada akhir pembelajaran untuk mengetahui perkembangan sikap siswa menerima perlakuan, kelas

eksperimen memperoleh pendekatan *Problem solving* dan kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa.

- e. Melaksanakan postes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Evaluasi

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Membuat penafsiran dan kesimpulan atas dasar hasil penelitian.

E. Prosedur Pengolahan Data

Setelah dilaksanakan penelitian di lapangan, data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk itu pengolahan terhadap data yang telah dikumpulkan, dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data dilakukan secara kuantitatif, data berupa hasil pretes dan postes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik. Data skor pretes, postes dan N-Gain akan dianalisis dengan uji statistik. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 20.0* dan *Microsoft Excell 2007*. Berikut langkah-langkahnya :

- a. Menghitung deskriptif skor hasil pretes, postes dan N-Gain.
- b. Untuk menghitung skor N-Gain menurut Hake (1999) digunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{SI - \text{skor pretes}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi seperti pada tabel 3.15

Tabel 3.15
Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

Skor N-Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

- c. Menguji normalitas data skor pretes, postes dan N-Gain, dengan tujuan untuk mengetahui apakah hasil pretes, postes dan N-Gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Asumsi kenormalan terhadap distribusi data yang akan dianalisis merupakan salah satu persyaratan dalam analisis kuantitatif. Uji normalitas yang digunakan menggunakan uji normalitas dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*.

Kriteria pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka berdistribusi normal

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka berdistribusi tidak normal

- d. Jika kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas yaitu untuk mengetahui kedua distribusi kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah variansi-variansinya sama atau tidak.

Kriteria Pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka varians kedua kelompok homogen

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka varian kedua kelompok tidak homogen

- e. Jika ada data yang diperoleh dalam penelitian ini tidak berdistribusi normal salah satu kelas atau kedua kelas, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* (Russefendi, 1993).

Kriteria Pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka terima H_0

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka tolak H_0

- f. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji- t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

Kriteria Pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka terima H_0

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka tolak H_0

- g. Jika kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji- t'

Kriteria Pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka terima H_0

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka tolak H_0

- h. Uji Interaksi menggunakan uji Anova dua jalur pada SPSS 20
- i. Untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi/kaitan antara kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik, kemampuan berpikir kritis dan disposisi berpikir kritis dan kreatif, kemampuan berpikir kreatif matematik dan disposisi berpikir kritis dan kreatif diuji dengan uji *Chi Square*.

Sedangkan menurut Nurmayanti (2016) untuk melakukan perhitungan asosiasi kontingensi dibuat kriteria yang digunakan untuk menggolongkan data berdasarkan skor maksimalnya. Berikut data hasil tes yang digolongkan yaitu:

Tinggi : total skor $> 75\%$ SMI

Sedang : 55% SMI \leq total skor $\leq 75\%$ SMI

Rendah : total skor $< 55\%$ SMI

Untuk menentukan tingkat asosiasi, digunakan rumus koefisien kontingensi. Tingkat asosiasi berdasarkan koefisien kontingensi menurut Davis (Nurmayanti, 2016) seperti pada tabel 3.16

Tabel 3.16
Interpretasi 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

Kuatnya hubungan dinyatakan dengan besarnya koefisien kontingensi C

dengan rumus:

$$C = \sqrt{\frac{\chi_{hitung}^2}{\chi_{hitung}^2 + n}}$$

Agar harga C dapat dipakai untuk menilai derajat asosiasi. Maka harga C dibandingkan dengan koefisien C_{maks} dengan rumus:

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}} \quad (\text{Nurmayanti, 2016})$$

Dimana m dipilih minimum antara banyak baris dan kolom. Untuk melihat nilai derajat asosiasi digunakan rumus:

$$Q = \frac{C}{C_{maks}}$$

Adapun kriteria derajat asosiasi menurut Siregar (2004) seperti pada tabel 3.17

Tabel 3.17
Kriteria Derajat Asosiasi

Nilai	Interpretasi
$Q = 0$	Tidak ada asosiasi
$0,00 < Q < 0,20$	Asosiasi sangat rendah
$0,20 \leq Q < 0,40$	Asosiasi rendah
$0,40 \leq Q < 0,60$	Asosiasi sedang
$0,60 \leq Q < 0,80$	Asosiasi kuat
$0,80 \leq Q < 1,00$	Asosiasi sangat kuat
$Q = 1$	Asosiasi Sempurna

Kriteria Pengujian:

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka tidak terdapat asosiasi antara variabel 1 dan variabel 2

Jika $\text{sig} \leq 0,05$ maka terdapat asosiasi antara variabel 1 dan variabel 2

2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif pada penelitian ini adalah proses penyusunan secara sistematis data yang diperoleh dari skala disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa terhadap pembelajaran matematik. Skala disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa diberikan pada akhir pertemuan berupa lembar pernyataan. Setiap butir skala *self efficacy* matematik memiliki skor, kemudian ditentukan skor ideal dari skala disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa dan membandingkannya dengan skor disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa per butir.

Data skor skala disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa yang telah diperoleh akan dianalisis dengan uji statistik. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 20.0* dan *Microsoft Excell 2007*. Berikut langkah-langkahnya :

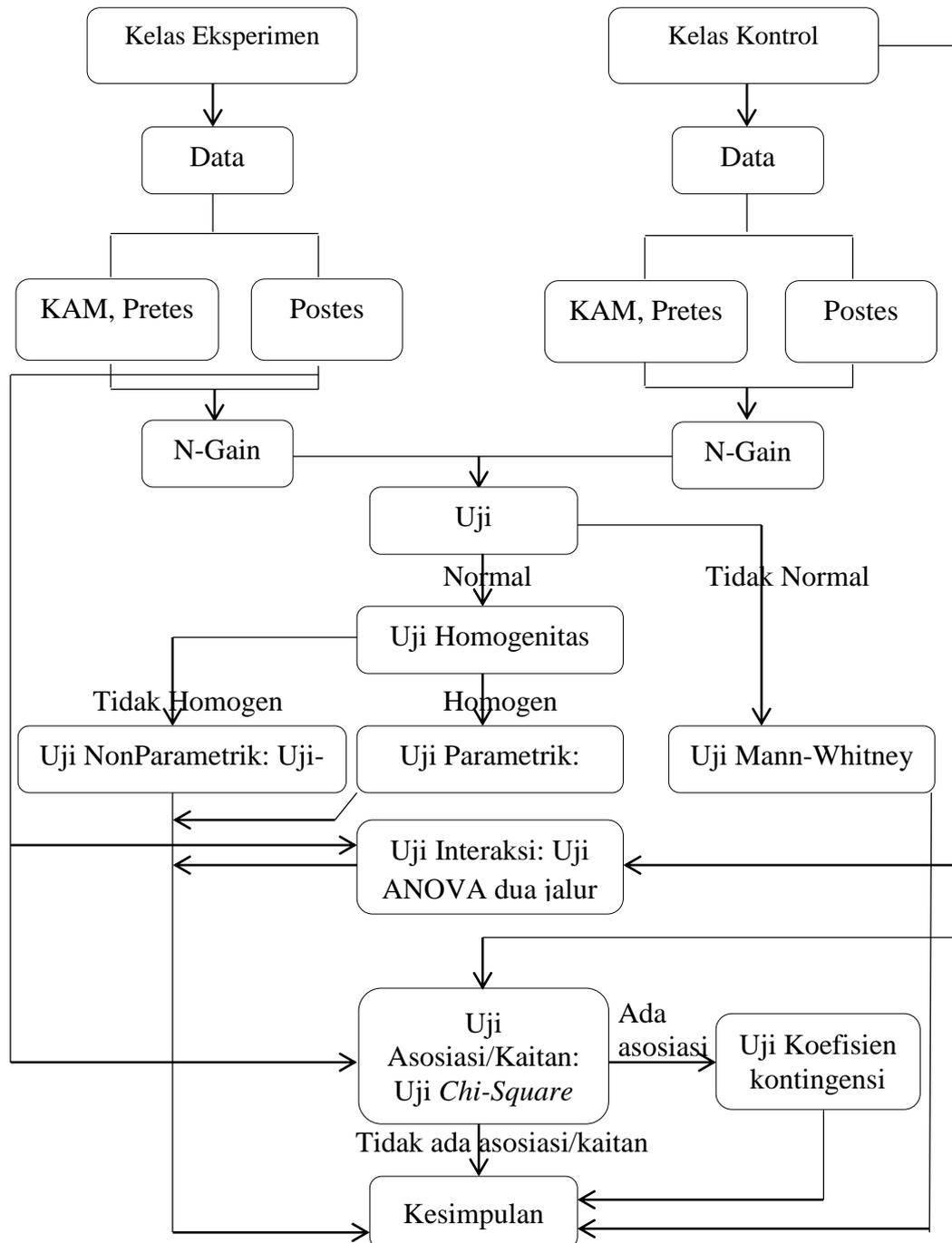
- a. Menghitung deskriptif skor skala disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa
- b. Menguji normalitas data skala disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa
- c. Menguji homogenitas varians
- d. Jika sebaran data normal dan homogen maka pengujian selanjutnya untuk menguji hipotesis digunakan uji-*t* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

- e. Jika ada data yang diperoleh dalam penelitian ini tidak berdistribusi normal salah satu kelompok atau kedua kelompok dan tidak homogen maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik yaitu *Mann-Whitney*.

Tabel 3.18
Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Penelitian

No	Hipotesis	Uji Statistik
1	Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan <i>problem solving</i> lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa ditinjau dari tingkat kemampuan awal siswanya	Uji <i>Shapiro-Wilk</i> dan Uji Mann-Whitney dan Uji Anova dua Jalur
2	Pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMA yang menggunakan pendekatan <i>problem solving</i> lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa ditinjau dari tingkat kemampuan awal siswanya	Uji <i>Shapiro-Wilk</i> dan Uji Mann-Whitney dan Uji Anova dua Jalur
3	Disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan <i>problem solving</i> lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajarannya biasa ditinjau dari kemampuan awal siswanya.	Uji <i>Shapiro-Wilk</i> dan Uji Mann-Whitney dan Uji Anova dua Jalur
4	Terdapat asosiasi antara: <ul style="list-style-type: none"> a Kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik siswa SMA b Berpikir kreatif matematik dan disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa SMA c Kemampuan berpikir kritis dan disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa SMA 	Uji Asosiasi Regresi
5	Apakah terdapat interaksi antara pendekatan <i>problem solving</i> dengan tingkat kemampuan awal siswa dalam menghasilkan: <ul style="list-style-type: none"> a. Kemampuan berpikir kritis matematik siswa SMA b. Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMA c. Disposisi berpikir kritis dan kreatif siswa SMA 	Uji Anova 2 Jalur

Adapun diagram alur uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini, digambarkan dalam diagram berikut ini:



Gambar 3.1
Diagram Alur Uji Statistik