

BAB III

METODE PENELITIAN

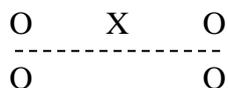
A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengkaji hubungan sebab-akibat antara pemberlakuan pendekatan pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Oleh karena itu metode penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen. Metode ini dipilih karena seperti halnya dalam sebuah penelitian eksperimen atau percobaan, yang ingin diketahui dalam penelitian kuasi eksperimen adalah juga hubungan sebab-akibat. Pada metode kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetap peneliti menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 1994). Metode ini digunakan dengan pertimbangan, subjek telah berada dalam kelompok (kelas) sebelum penelitian dilaksanakan dan tidak memungkinkan untuk mengacak ulang subjek yang ada di sekolah karena akan berbenturan dengan kebijakan sekolah.

Dalam penelitian ini kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan Ekspositori. Hasil dari kelompok kontrol dijadikan sebagai pembandingan bagi kelompok eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan berbentuk desain kelompok kontrol non-ekivalen. Pada desain ini subjek tidak dikelompokkan secara acak murni namun peneliti berusaha agar diperoleh kelompok kontrol dan eksperimen yang seserupa mungkin (Ruseffendi, 1994). Pretes dan postes menjadi standar yang dipakai untuk membedakan pencapaian dan peningkatan antara dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pretes dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa sebelum diberi perlakuan pembelajaran. Sedangkan postes dilakukan terhadap siswa untuk menganalisis pencapaian kemampuan matematis

setelah masing-masing kelas mendapat perlakuan yang berbeda. Diagram desain eksperimen yang akan dilakukan adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 1994):



Keterangan:

O : pretes dan postes yang diberikan kepada kelas kontrol dan eksperimen.

X : kelas yang diberi perlakuan pendekatan pembelajaran *Creative Problem Solving*.

---- : sampel tidak diambil secara acak.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VIII SMP Negeri 22 Bandung. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A dan VIII-B SMP Negeri 22 Bandung.

Teknik pengumpulan sampel (*sampling*) pada penelitian ini tidak mungkin dilakukan secara acak sederhana karena siswa sudah ditentukan kelasnya dari awal tahun pelajaran yaitu di semester ganjil sedangkan penelitian ini dilakukan pada waktu semester genap. Oleh karena itu *sampling* yang mungkin dilakukan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengumpulan sampel yang dilakukan dengan berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007). Sampel yang diambil dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan dari pihak sekolah (guru mata pelajaran matematika dan Kepala Sekolah) serta dosen pembimbing. Pemilihan dua kelas yang akan menjadi kelas kontrol dan eksperimen dilakukan melalui pengundian dari sembilan kelas yang setara dan memiliki karakteristik sama di kelas VIII. Kemudian penentuan kelas yang akan menjadi kelas kontrol atau kelas kelas eksperimen dilakukan berdasarkan pengundian dari dua kelas yang telah terpilih sebelumnya.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

sebab terjadinya perubahan sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang menjadi akibat atau dipengaruhi oleh variabel lain. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Tes yang digunakan adalah tes kompetensi matematika yang terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes yang diberikan pada setiap kelas kontrol dan kelas eksperimen baik soal pretes maupun postes sama. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan tes akhir dilakukan untuk mengetahui perolehan hasil belajar dan ada tidaknya perubahan yang signifikan setelah mendapatkan pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis antara siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Creative Problem Solving* maupun pembelajaran Ekspositori.

Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian. Soal berbentuk uraian ini dimaksudkan agar proses dan cara berpikir siswa, serta ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal tes dapat terlihat dengan jelas. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Ruseffendi (1991) bahwa salah satu kelebihan tes uraian adalah kita bisa melihat dengan jelas proses berpikir melalui jawaban-jawaban yang diberikan siswa. Selain itu, soal-soal

Siti Hafitria, 2015

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS
SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM
SOLVING**

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

bentuk uraian juga amat baik untuk menarik hubungan antara pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan pengertian materi yang sedang dipikirkannya (Suherman dkk, 2003).

Langkah-langkah penyusunan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang didalamnya mencakup materi, tingkat kesukaran tiap butir soal, dan jumlah soal yang akan dibuat.
- b. Menyusun soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan berpikir kreatif matematis. Kisi-kisi dan soal tes tercantum dalam lampiran.
- c. Menilai kesesuaian antara materi, indikator dan soal-soal tes untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka.

Secara lengkapnya, kisi-kisi penulisan soal, soal serta pedoman penskoran dari tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini tercantum dalam Lampiran 3.

Instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam pretes maupun postes. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tersebut. Instrumen tes diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan materi yang akan disampaikan dalam penelitian. Uji coba ini dilaksanakan kepada siswa kelas IX pada salah satu SMP di Kota Bandung. Hasil uji coba secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4.

Materi yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini yaitu garis singgung persekutuan dua lingkaran. Materi ini terdapat pada materi ajar matematika SMP kelas VIII semester genap. Adapun pedoman penskoran yang diterapkan dalam penelitian ini untuk tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.1. Sementara itu pedoman penskoran untuk tes berpikir kreatif matematis terdapat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Indikator	Respon jawaban siswa terhadap soal	Skor
Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.	Tidak menuliskan apapun tentang apa yang diketahui.	0
	Hal yang dituliskan menunjukkan interpretasi yang salah.	1
	Hal yang dituliskan menunjukkan pemahaman yang terbatas.	2
	Hal yang dituliskan menunjukkan pemahaman yang cukup.	3
	Hal yang dituliskan menunjukkan pemahaman yang lengkap serta dapat mengidentifikasi faktor penting yang relevan dengan masalah tersebut.	4
Membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.	Tidak dapat merepresentasikan strategi pemecahan masalah ke dalam bentuk model matematika.	0
	Menuliskan representasi strategi pemecahan ke dalam bentuk model matematika namun tidak tepat.	1
	Menuliskan representasi strategi pemecahan masalah ke dalam bentuk model matematika namun belum cukup atau belum lengkap.	2
	Menuliskan representasi strategi pemecahan masalah ke dalam bentuk model matematika yang tepat namun solusi yang diperoleh masih belum benar.	3
	Menuliskan representasi strategi pemecahan masalah ke dalam bentuk model matematika secara tepat dan lengkap, serta diperoleh solusi yang benar.	4
Memilih dan menerapkan strategi untuk memecahkan masalah kemudian menyelesaikannya.	Tidak menuliskan strategi apapun.	0
	Menuliskan strategi yang tidak tepat atau tidak jelas sehingga tidak mengarah pada penyelesaian masalah.	1
	Menuliskan strategi namun tidak cukup atau tidak lengkap untuk menyelesaikan masalah.	2
	Menuliskan strategi yang cukup tepat namun belum lengkap dalam menyelesaikan masalah.	3
	Menuliskan strategi yang tepat dan lengkap dalam menyelesaikan masalah.	4
Memeriksa kembali kebenaran hasil atau jawaban.	Tidak menuliskan apapun.	0
	Melakukan pemeriksaan jawaban namun tidak mengarah pada solusi yang tepat.	1
	Melakukan pemeriksaan jawaban namun belum lengkap.	2
	Melakukan pemeriksaan jawaban namun secara lengkap namun diperoleh solusi yang tidak tepat	3
	Melakukan pemeriksaan jawaban secara tepat dan lengkap.	4

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Indikator	Respon jawaban siswa terhadap soal	Skor
Kelancaran (<i>fluency</i>)	Tidak menggambarkan satu pun kemungkinan .	0
	Menggambarkan kemungkinan kedudukan dua lingkaran yang memiliki garis singgung persekutuan namun tidak tepat atau tidak jelas.	1
	Menggambarkan kemungkinan kedudukan dua lingkaran yang memiliki garis singgung persekutuan dengan tepat namun terbatas hanya satu.	2
	Menggambarkan lebih dari satu kemungkinan kedudukan dua lingkaran yang memiliki garis singgung persekutuan namun kurang jelas.	3
	Menggambarkan lebih dari satu kemungkinan kedudukan dua lingkaran yang memiliki garis singgung persekutuan dengan tepat dan jelas.	4
Keluwesannya (<i>flexibility</i>)	Tidak menuliskan ide/ gagasan apapun.	0
	Menuliskan satu ide/ gagasan untuk menyelesaikan masalah namun terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga diperoleh solusi yang tidak tepat.	1
	Menuliskan satu ide/ gagasan untuk menyelesaikan masalah dan diperoleh solusi yang tepat.	2
	Menuliskan lebih dari satu ide/ gagasan yang berbeda untuk menyelesaikan masalah namun terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga diperoleh solusi yang tidak tepat.	3
	Menuliskan lebih dari satu ide/ gagasan yang berbeda untuk menyelesaikan masalah sehingga diperoleh solusi yang tepat.	4
Keaslian (<i>originality</i>)	Tidak menuliskan apapun .	0
	Menuliskan cara yang digunakan lebih dari 20 siswa.	1
	Menuliskan cara yang digunakan oleh 11 – 20 siswa.	2
	Menuliskan cara yang digunakan oleh 6 – 10 siswa.	3
	Menuliskan cara yang digunakan oleh 1 – 5 siswa.	4
Kemampuan memperinci (<i>elaboration</i>)	Tidak menuliskan gagasan atau langkah-langkah apapun dalam memecahkan masalah.	0
	Menguraikan gagasan dalam memecahkan masalah namun tidak tepat dan tidak mengarah pada solusi.	1
	Menguraikan gagasan namun kurang detil	2
	Menguraikan gagasan secara detil dalam memecahkan masalah namun diperoleh solusi yang kurang tepat.	3
	Menguraikan gagasan secara detil dalam memecahkan	4

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

	masalah sehingga diperoleh solusi yang tepat.	
--	---	--

a. Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid (absah atau sah) apabila instrumen tersebut mampu mengevaluasi atau mengukur apa yang seharusnya akan diukur. Oleh karena itu, untuk menentukan validitas suatu alat evaluasi hendaknya dilihat dari berbagai aspek diantaranya validitas isi dan validitas muka.

1) Validitas isi

Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasi yaitu materi (bahan) yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut merupakan sampel representatif dari penguasaan yang dikuasai. Arikunto (2001) menyatakan bahwa validitas isi (*content validity*) artinya tes yang digunakan merupakan sampel yang mewakili kemampuan yang diukur. Suatu tes matematika dikatakan memiliki validitas isi yang baik apabila dapat mengukur Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator yang telah ditentukan. Pertimbangan para pakar (dosen) juga sangat berperan dalam menyusun validitas isi suatu instrumen dalam hal yang berkaitan dengan konsep matematikanya.

2) Validitas Muka

Validitas muka sering disebut pula validitas tampilan suatu alat evaluasi yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan multitafsir. Validitas muka adalah derajat kesesuaian tes dengan jenjang sekolah atau pendidikan peserta didik. Soal tes disesuaikan dengan tingkat pendidikan subyek penelitian.

3) Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir soal (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir soal tersebut (Sudjana, 2005). Sebuah butir soal valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menentukan perhitungan validitas butir soal digunakan rumus korelasi produk momen pearson (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990) yaitu:

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

x = skor siswa pada tiap butir soal

y = skor total tiap responden (siswa)

n = jumlah peserta tes

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas di atas menggunakan kriteria menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990) seperti tercantum dalam Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas r_{xy}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan validitas butir soal dari uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis disajikan dalam Tabel 3.4. Adapun hasil skor uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis secara lengkap dapat dilihat dalam Lampiran 1. Dari lima soal pemecahan masalah matematis yang diujicobakan terdapat dua soal yang memiliki validitas sedang dan tiga soal memiliki validitas tinggi.

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

Sementara itu hasil perhitungan validitas butir soal untuk tes berpikir kreatif matematis terdapat satu soal yang memiliki validitas tinggi dan empat soal memiliki validitas sedang.

Tabel 3.4

Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang diukur	No. Soal	Validitas butir soal		
		Koefisien validitas	Interpretasi	Keterangan
Pemecahan masalah matematis	2a	0,50	Sedang	Valid
	2b	0,41	Sedang	Valid
	3a	0,75	Tinggi	Valid
	3b	0,86	Tinggi	Valid
	3c	0,83	Tinggi	Valid
Berpikir kreatif matematis	1	0,65	Sedang	Valid
	4a	0,74	Tinggi	Valid
	4b	0,72	Tinggi	Valid
	5a	0,67	Sedang	Valid
	5c	0,72	Tinggi	Valid

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Sugiyono (2007) mendefinisikan reliabilitas alat ukur sebagai “ketetapan alat ukur dalam mengukur apa yang diukurnya, yang artinya kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama. Koefisien reliabilitas perangkat tes berupa bentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

n = banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi digunakan kriteria menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990). Penafsiran harga korelasi reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh koefisien reliabilitas yaitu 0,71. Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini memiliki reliabilitas yang tinggi. Sementara itu, untuk reliabilitas tes berpikir kreatif matematis diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,70 sehingga dapat diinterpretasikan bahwa instrumen tes berpikir kreatif matematis tersebut reliabilitasnya tinggi.

c. Indeks Kesukaran

Arikunto (2001) mengungkapkan bahwa soal tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir soal yang baik, apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk memecahkannya, dan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

Taraf kesukaran bertujuan untuk mengetahui bobot soal yang sesuai dengan kriteria perangkat soal yang diharuskan. Penentuan siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah dilakukan dengan cara mengurutkan dahulu skor siswa dari yang tertinggi hingga terendah. Arikunto (2001) menyatakan bahwa untuk kelompok kecil, ambil sebanyak 50% siswa yang skornya tertinggi dan 50% siswa yang skornya terendah. Sedangkan untuk kelompok besar, ambil sebanyak 27% siswa yang skornya tertinggi dan 27% siswa yang skornya terendah. Selanjutnya masing-masing kelompok disebut kelompok atas dan kelompok bawah. Indeks kesukaran pada masing-masing butir soal yang berbentuk uraian dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = rata-rata skor untuk masing-masing nomor

SMI = skor maksimal ideal (SMI) untuk masing-masing nomor

Kriteria penafsiran harga Indeks Kesukaran suatu butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990) tercantum dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran	Klasifikasi
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh tingkat kesukaran untuk masing-masing butir soal seperti yang tercantum dalam Tabel. 3.7.

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

Tabel 3.7

Tingkat Kesukaran Butir Soal

Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang diukur	No. Soal	Validitas butir soal	
		Indeks kesukaran	Interpretasi
Pemecahan masalah Matematis	2a	0,61	Sedang
	2b	0,11	Sukar
	3a	0,26	Sukar
	3b	0,24	Sukar
	3c	0,19	Sukar
Berpikir kreatif matematis	1	0,42	Sedang
	4a	0,30	Sedang
	4b	0,18	Sukar
	5a	0,09	Sukar
	5c	0,08	Sukar

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan kemampuan siswa. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi atau *Discriminatory Power* (DP) yang berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. *Discriminatory Power* (DP) atau daya pembeda dihitung dengan membagi siswa ke dalam dua kelompok yaitu : kelompok atas (*the higher group*) merupakan kelompok siswa yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*) merupakan kelompok siswa 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

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

S_A = jumlah skor kelompok bawah

J_A = jumlah skor ideal kelompok atas

Kriteria penafsiran Daya Pembeda (DP) suatu butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8

Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks DP	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	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 diperoleh tingkat kesukaran untuk masing-masing butir soal seperti yang tercantum dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9

Daya Pembeda Soal

Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang diukur	No. Soal	Validitas butir soal	
		Indeks DP	Interpretasi
Pemecahan masalah Matematis	2a	0,28	Cukup
	2b	0,40	Baik
	3a	0,43	Baik
	3b	0,50	Baik
	3c	0,50	Baik
Berpikir kreatif matematis	1	0,25	Cukup
	4a	0,23	Cukup
	4b	0,28	Cukup
	5a	0,23	Cukup
	5c	0,23	Cukup

Rekapitulasi dari hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Validitas Butir Soal		Reliabilitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Koefisien Validitas	Interpretasi	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi	IK	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi
2a	0,50	Sedang	0,71	Tinggi	0,61	Sedang	0,28	Cukup
2b	0,41	Sedang			0,11	Sukar	0,40	Baik
3a	0,75	Tinggi			0,26	Sukar	0,43	Baik
3b	0,86	Tinggi			0,24	Sukar	0,50	Baik
3c	0,83	Tinggi			0,19	Sukar	0,50	Baik
1	0,65	Sedang	0,70	Tinggi	0,42	Sedang	0,25	Cukup
4a	0,74	Tinggi			0,30	Sedang	0,23	Cukup
4b	0,72	Tinggi			0,18	Sukar	0,28	Cukup
5a	0,67	Sedang			0,09	Sukar	0,23	Cukup
5c	0,72	Tinggi			0,08	Sukar	0,23	Cukup

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji coba diatas dan setelah hasil ini dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing, seluruh soal tersebut dinyatakan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung. Instrumen lembar observasi ini diisi oleh seorang observer yaitu guru mata pelajaran matematika yang mengajar di sekolah tempat penelitian berlangsung. Hasil pengamatan dari observer tersebut dianalisis secara deskriptif untuk

mengetahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah direncanakan sebelumnya.

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, ditempuh beberapa tahap seperti yang diuraikan berikut ini. Alur kegiatan penelitian secara ringkas tercantum dalam gambar 3.1.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan beberapa kegiatan diantaranya yaitu:

- a. Mengidentifikasi permasalahan dan melakukan kajian pustaka terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *Creative Problem Solving*, kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis.
- b. Menyusun proposal, seminar proposal dan perbaikan proposal.
- c. Menyusun instrumen tes, membuat rencana pembelajaran, merancang bahan ajar di bawah bimbingan dosen pembimbing.
- d. Mengurus perijinan untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang bersangkutan.
- e. Melakukan uji coba instrumen yang dilanjutkan dengan menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya serta melakukan revisi.
- f. Memilih sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen secara acak.
- g. Menyusun perangkat pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah tahap dimana pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* dilaksanakan. Peneliti akan bertindak sebagai pengajar baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Tahap pelaksanaan ini terdiri dari beberapa urutan langkah yaitu:

- a. Memberikan pretes pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *Creative Problem Solving* pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol.
- c. Memberikan postes pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

3. Tahap Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan nantinya akan dianalisis, di mana data kuantitatif yang berasal dari pretes dan postes akan dianalisis secara statistik sedangkan data kualitatif yang berasal dari hasil observasi akan dianalisis secara deskriptif.

4. Tahap Analisis Data

Pengolahan data kuantitatif yang berasal dari pretes dan postes siswa akan dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak (*software*) komputer yaitu *Minitab* versi 16 dan *SPSS* versi 22. Dari skor pretes dan postes diperoleh nilai gain ternormalisasi (*n-gain*) untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas matematis siswa. Rumus *n-gain* yang digunakan di sini yaitu nilai gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (dalam Meltzer, 2002) sebagai berikut:

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

Hasil perhitungan rata-rata gain ternormalisasi tersebut kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kategori menurut Hake seperti yang tercantum dalam Tabel 3.11.

Tabel. 3.11

Klasifikasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai <i>n-gain</i>	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang

$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah
----------------------------	--------

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan terhadap skor pretes, postes dan nilai gain ternormalisasi (n -gain) dari masing-masing kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Oleh karena ukuran sampel dalam penelitian ini adalah 36 maka uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro-Wilk*. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu $\alpha = 5\%$, dengan kriteria pengujian yaitu:

H_0 diterima jika nilai Sig. (p -value) $> \alpha$, atau

H_0 ditolak jika nilai Sig. (p -value) $\leq \alpha$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap skor pretes, postes dan n -gain dari masing-masing kelas kontrol maupun kelas eksperimen dengan hipotesis sebagai berikut ini.

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang variansnya homogen.

H_1 : Data sampel berasal dari populasi yang variansnya tidak homogen.

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu $\alpha = 5\%$, dengan kriteria pengujian yaitu:

H_0 diterima jika nilai Sig. (p -value) $> \alpha$, atau

H_0 ditolak jika nilai Sig. (p -value) $\leq \alpha$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan bergantung pada hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan sebelumnya. Jika berdasarkan

hasil uji normalitas diperoleh kesimpulan bahwa data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal maka dilanjutkan pengujian homogenitas variansnya. Selanjutnya jika data sampel berasal dari populasi yang variansnya homogen maka dilanjutkan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t dua sampel independen. Jika data sampel berasal dari populasi yang variansnya tidak homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t'.

Jika data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal maka selanjutnya tidak dilakukan uji homogenitas dan kemudian menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Terdapat beberapa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini seperti yang telah dikemukakan pada Bab II. Untuk hipotesis penelitian “Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori”, hipotesis statistik yang diajukan untuk uji perbedaan dua rata-ratanya yaitu:

$$H_0: \mu_{CPS} = \mu_{Eksp}$$

Rata-rata skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) sama dengan kelas Ekspositori.

$$H_1: \mu_{CPS} > \mu_{Eksp}$$

Rata-rata skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) lebih dari kelas Ekspositori.

Dan untuk menguji hipotesis penelitian “Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori”, hipotesis statistik yang diajukan yaitu:

$$H_0: \mu_{CPS} = \mu_{Eksp}$$

Rata-rata *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) sama dengan kelas Ekspositori.

$$H_1: \mu_{CPS} > \mu_{Eksp}$$

Rata-rata *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) lebih dari kelas Ekspositori.

Untuk menguji hipotesis penelitian “Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori” maka hipotesis statistik yang diajukan yaitu:

$$H_0: \mu_{CPS} = \mu_{Eksp}$$

Rata-rata skor postes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) sama dengan kelas Ekspositori.

$$H_1: \mu_{CPS} > \mu_{Eksp}$$

Rata-rata skor postes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) lebih dari kelas Ekspositori.

Hipotesis penelitian “Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori” diuji dengan menggunakan hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_{CPS} = \mu_{Eksp}$$

Rata-rata *n-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) sama dengan kelas Ekspositori.

$$H_1: \mu_{CPS} > \mu_{Eksp}$$

Rata-rata *n-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas *Creative Problem Solving* (CPS) lebih dari dengan kelas Ekspositori.

Serangkaian pengujian terhadap data skor pretes, postes, nilai gain ternormalisasi baik dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah maupun berpikir kreatif matematis yang diperoleh tersebut secara ringkas dapat dilihat dalam Gambar 3.2.

d. Uji Korelasi

Untuk melihat adanya hubungan antara dua kemampuan yaitu kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis maka dilakukan penghitungan koefisien korelasi terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran. Jika data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka digunakan formula *product-moment correlation* atau disebut juga *Pearson's correlation* untuk menghitung koefisien korelasinya. Rumus untuk menentukan koefisien korelasi Pearson yaitu:

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
 x = skor siswa pada tiap butir soal
 y = skor total tiap responden (siswa)
 n = jumlah peserta tes

Jika data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka formula yang digunakan yaitu *rank-order correlation* atau disebut juga *Spearman's rho correlation*. Rumus untuk menentukan koefisien korelasi Spearman yaitu:

$$r_{xy} = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
 d = selisih peringkat (*rank*) x dan y
 n = jumlah peserta tes

Interpretasi untuk nilai koefisien korelasi r_{xy} tersebut menurut Guilford (Suherman, 2003) terbagi ke dalam kategori-kategori seperti tercantum dalam Tabel 3.12.

Siti Hafitria, 2015

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING

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

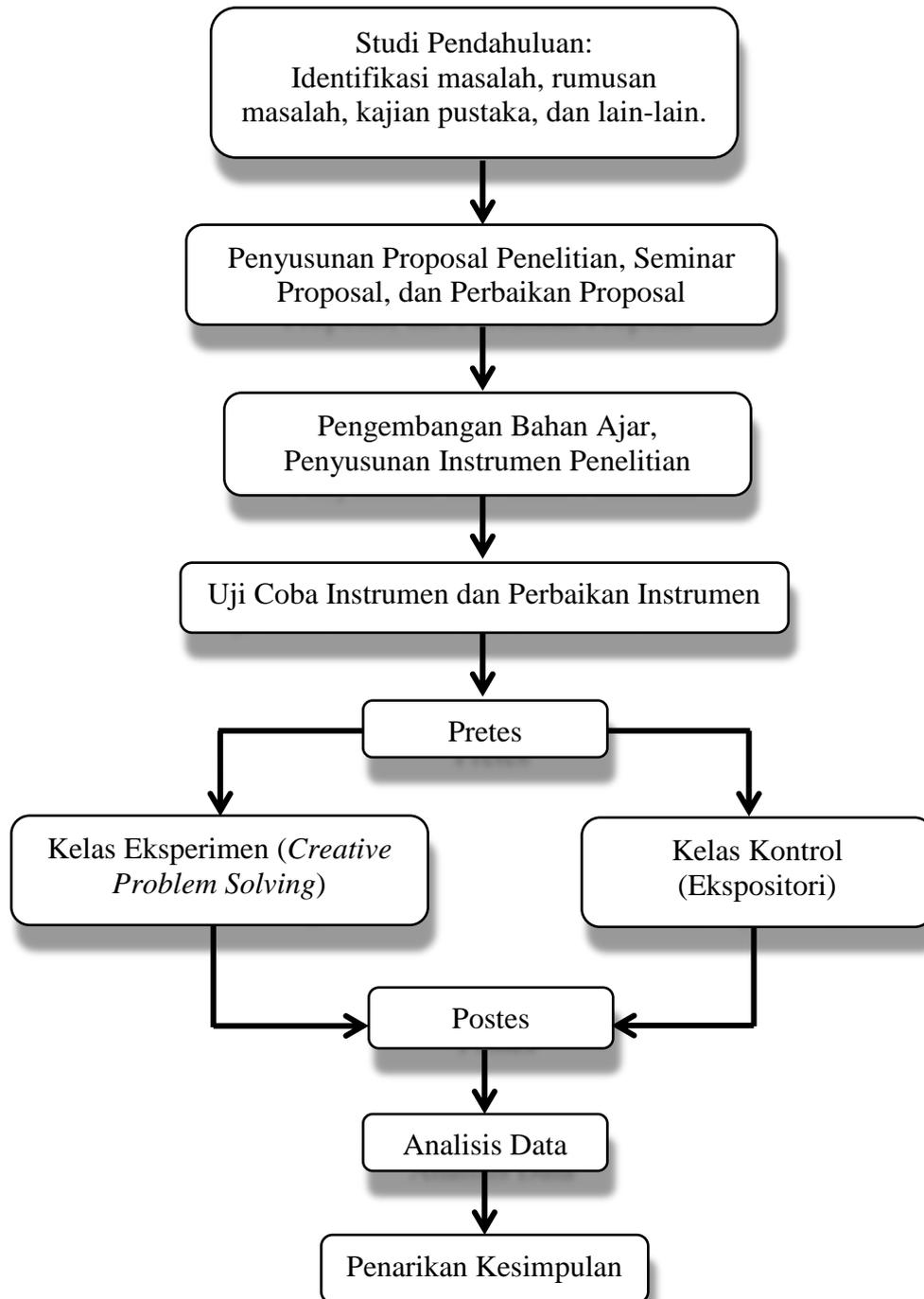
Tabel 3.12
Klasifikasi koefisien korelasi

Koefisien korelasi r_{xy}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

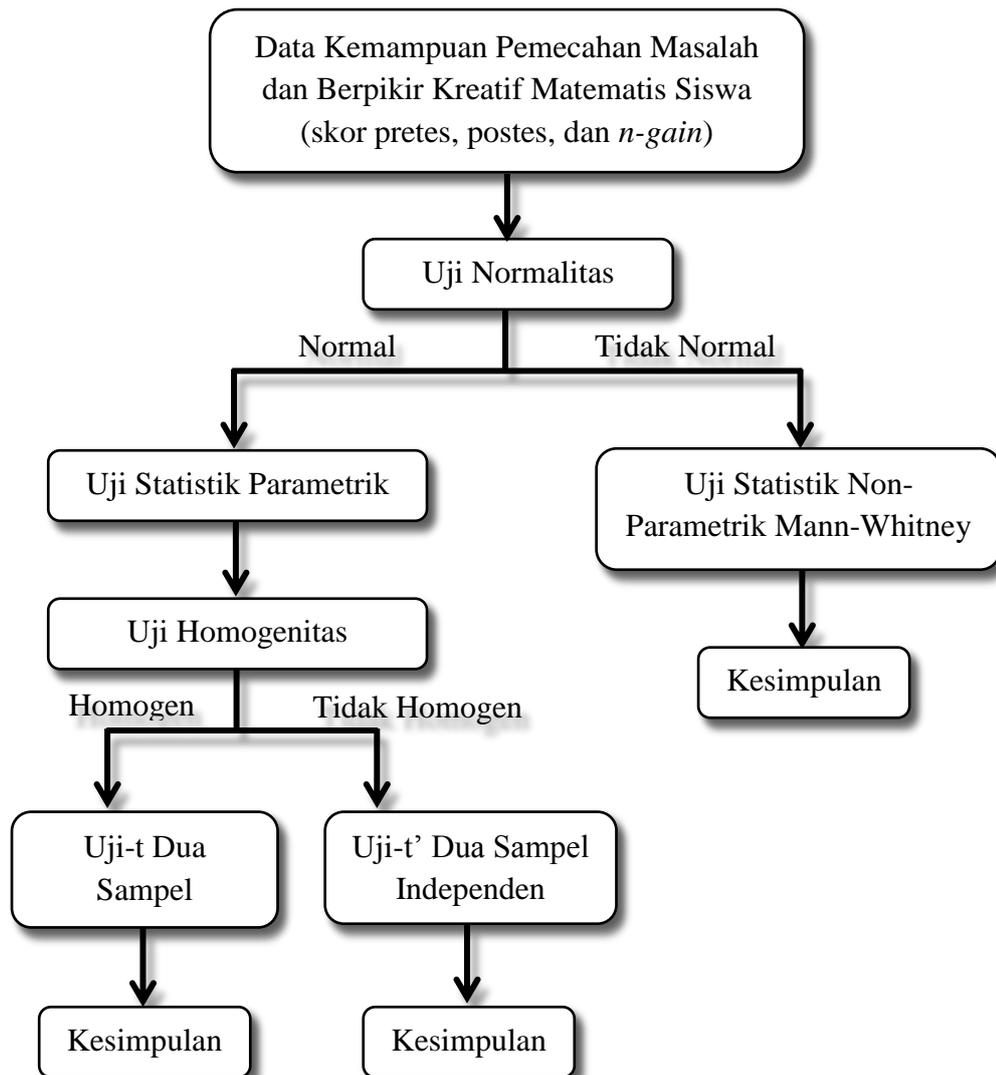
Sementara itu, untuk menguji hipotesis penelitian “Terdapat korelasi yang positif antara kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis” maka hipotesis yang diuji yaitu:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan berpikir kreatif matematis siswa.

H_1 : Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan berpikir kreatif matematis siswa.



Gambar 3.1
Alur Kegiatan Penelitian



Gambar 3.2
Alur Tahap Analisis Data

Siti Hafitria, 2015

***MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS
SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM
SOLVING***

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