

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen (kelas perlakuan) merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran ASSURE berbantuan *software* autograph dan kelompok kontrol (kelas pembanding) adalah kelompok siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan model pembelajaran ASSURE berbantuan *software* Autograph (konvensional). Pertimbangan penggunaan desain penelitian ini karena kelas yang ada sudah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak. Jika dilakukan pembentukan kelas yang baru dimungkinkan akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran serta dapat mengganggu efektivitas pembelajaran di sekolah.

Dengan demikian untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan kreatif matematis siswa terhadap pembelajaran matematika dilakukan penelitian dengan desain kelompok *control non-ekuivalen* (Ruseffendi, 2005: 52) berikut:

Kelas Eksperimen	:	O		X		O
Kelas Kontrol	:	O	-----	O		O

Keterangan:

O : Pre-test atau Post-test

X : Model pembelajaran ASSURE berbantuan *software* autograph

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

B. Subyek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP/MTs Negeri yang ada di Kabupaten Cirebon Propinsi Jawa Barat tahun ajaran 2013/2014. Dengan pertimbangan sekolah yang dipilih termasuk dalam level menengah, karena pada level menengah kemampuan akademik siswa

heterogen, sehingga dapat mewakili siswa dari tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Sampel penelitian ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. Tujuan dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subyek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta prosedur perizinan. Berdasarkan teknik ini diperoleh dua kelas dari jumlah kelas yang ada. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran ASSURE berbantuan *software* Autograph, dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek adalah pembelajaran dengan model ASSURE berbantuan *software* Autograph sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self concept* matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Instrumen non tes berupa angket yang mengukur *self concept* siswa, serta lembar observasi aktivitas siswa dan guru.

1. Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM)

Kemampuan awal matematika siswa adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Pemberian tes kemampuan awal matematika siswa bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum pembelajaran dan untuk memperoleh kesetaraan rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol. Selain itu tes KAM juga digunakan untuk penempatan siswa berdasarkan kemampuan awal matematikanya.

Nilai kemampuan awal siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini diperoleh dari nilai ujian akhir semester (UAS) genap kelas 7 tahun ajaran 2012-2013. Berdasarkan skor kemampuan awal matematika yang diperoleh, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu siswa kelompok atas, siswa kelompok tengah, dan siswa kelompok bawah. Menurut Somakim (Pamungkas, 2013: 49) kriteria pengelompokan kemampuan awal matematika siswa berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut:

$$KAM \geq \bar{x} + SB : \text{Siswa Kelompok Atas}$$

$$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB : \text{Siswa Kelompok Tengah}$$

$$KAM < \bar{x} - SB : \text{Siswa Kelompok Bawah}$$

Berdasarkan data kemampuan awal matematika siswa, diperoleh $\bar{x} = 52,55$ dan $SB = 15,39$, sehingga kriteria pengelompokan adalah sebagai berikut.

Siswa kelompok atas, jika: skor $KAM \geq 67,94$

Siswa kelompok tengah, jika: $37,16 \leq KAM < 67,94$

Siswa kelompok bawah, jika: skor $KAM < 37,16$

Tabel 3.1 berikut menyajikan banyaknya siswa yang berada pada kelompok atas, tengah, dan bawah pada masing-masing kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 3.1

Data Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori KAM

Kelompok	Pembelajaran		Total
	ASSURE	Konvensional	
Atas	11	9	20
Tengah	33	28	61
Bawah	5	9	14
Total	49	46	95

2. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis

Tujuan penyusunan tes berpikir kreatif matematis adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Tes tersebut berupa soal uraian, disusun berdasarkan indikator berpikir kreatif matematis yang hendak diukur. Penyusunan tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi, kemudian menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun disertai dengan kunci jawaban, dan dilengkapi dengan pedoman pemberian skor tiap butir soal.

Rifqi Hidayat, 2014

Model Pembelajaran Assure Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self Concept Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sebelum tes dijadikan instrumen penelitian, tes tersebut diukur validitas muka terkait dengan kejelasan bahasa atau redaksional, kejelasan gambar atau representasi dan validitas isi terkait dengan materi pokok yang akan diberikan dan tujuan yang ingin dicapai serta aspek kemampuan yang diukur. Validitas muka dan validitas ukur diuji oleh ahli (*expert*) dalam hal ini dosen pembimbing dan rekan mahasiswa SPs Program Studi Pendidikan Matematika UPI.

Adapun rubik skoring yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2

Sistem Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang Diukur	Respon Siswa terhadap Soal/Masalah	Skor Maksimal
Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>fluency</i>)	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar	2
	Memberikan satu alternatif jawaban dan hampir sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar.	4
	Memberikan satu alternatif jawaban dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar.	6
	Memberikan lebih dari satu alternatif jawaban dan hampir seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar.	8
	Memberikan lebih dari satu alternatif jawaban dan seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar.	10
Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>flexibility</i>)	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar	2
	Menemukan sebuah cara dalam menyelesaikan masalah dan hampir sebagian penyelesaiannya dilaksanakan dengan benar	4
	Menemukan sebuah cara dalam menyelesaikan masalah dan sebagian penyelesaiannya dilaksanakan dengan benar	6
	Menemukan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah dan hampir seluruh penyelesaiannya dilaksanakan dengan benar	8

	Menemukan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah dan seluruh penyelesaiannya dilaksanakan dengan benar	10
Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>originality</i>)	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dari soal dengan benar	2
	Hampir sebagian penyelesaian <i>original</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	4
	Sebagian penyelesaian <i>original</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	6
	Hampir seluruh penyelesaian <i>original</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	8
	Seluruh penyelesaian <i>original</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	10
Mampu mengembangkan gagasan (<i>elaboration</i>)	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai dengan permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dari soal dengan benar	2
	Hampir sebagian penyelesaian <i>elaboration</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	4
	Sebagian penyelesaian <i>elaboration</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	6
	Hampir seluruh penyelesaian <i>elaboration</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	8
	Seluruh penyelesaian <i>elaboration</i> -nya telah dilaksanakan dengan benar	10

Langkah selanjutnya adalah uji coba instrumen tes kepada siswa di SMP/MTs yang sama dengan tempat penelitian tetapi pada jenjang kelas yang lebih tinggi dari kelas yang akan dilakukan penelitian. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah instrumen tes yang diberikan memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik. Kriteria tersebut diantaranya adalah validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda.

3. Skala *Self Concept* Siswa

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala *self concept* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir kegiatan pembelajaran yang berupa lembar pernyataan. Pernyataan yang diberikan

kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui *self concept* siswa terhadap pembelajaran matematika.

Skala *self concept* pada penelitian ini menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skala *self concept* dibuat dalam bentuk pernyataan sebanyak 22 pernyataan yang terdiri dari 11 pernyataan positif dan 11 pernyataan negatif. Skala *self concept* dalam penelitian ini difokuskan pada dua dimensi pengukuran *self concept* yaitu, dimensi keyakinan dan dimensi sikap. *Self concept* siswa tentang matematika adalah skor total yang diperoleh siswa setelah memilih pernyataan yang ada pada skala *self concept*. Sebelum skala *self concept* ini digunakan, sebelumnya dimintai pertimbangan kepada teman-teman SPs Pendidikan Matematika UPI dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk diberikan pertimbangan dan saran mengenai validitas isi dan validitas muka.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran tentang aktivitas pembelajaran terkait sikap siswa, sikap guru, interaksi antara siswa dan guru serta antar siswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi hanya dijadikan bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif.

Lembar observasi diisi oleh *observer*, selain peneliti. Lembar observasi ini berupa hasil pengamatan dan saran tentang jalannya pembelajaran yang sedang berlangsung, sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang harus diperbaiki atau ditingkatkan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran A.

E. Analisis Instrumen

1) Validitas Instrumen

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu alat ukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi

dan validitas butir. Validitas isi yang dimaksud adalah kesesuaian soal dengan materi ajar, kesesuaian antara indikator dengan butir soal, kebenaran materi atau konsep yang diujikan. Adapun validitas butir diuji dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson* (Subana, 2005) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi yang menyatakan validitas

n : banyaknya siswa

X : skor item

Y : skor total

XY : hasil perkalian skor item dan skor total

X^2 : hasil kuadrat dari skor item

Y^2 : hasil kuadrat dari skor total

$(\sum X)^2$: hasil kuadrat dari total jumlah skor item

$(\sum Y)^2$: hasil kuadrat dari total jumlah skor total

Adapun klasifikasi koefisien validitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien korelasi	Klasifikasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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

Sumber: Guilford (Suherman, 2003: 113)

Setelah memperoleh koefisien validitas, kemudian dicari t-hitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Sudjana (2005). Butir soal dikatakan valid apabila pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Hasil perhitungan validitas untuk kemampuan penalaran matematis dengan

Rifqi Hidayat, 2014

Model Pembelajaran Assure Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self Concept Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menggunakan program *software* SPSS secara jelas dapat dilihat pada tabel 3.4, sementara untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 3.4

Data Hasil Uji Validasi Tes Berpikir Kreatif Matematis

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi	t hitung	t tabel	Signifikansi
1a	0,825	Tinggi	9,782	2,017	Signifikan
1b	0,884	Tinggi	12,701	2,017	Signifikan
1c	0,675	Sedang	6,136	2,017	Signifikan
2a	0,746	Tinggi	7,525	2,017	Signifikan
2b	0,513	Sedang	4,011	2,017	Signifikan
2c	0,231	Rendah	1,595	2,017	-
3	0,918	Sangat Tinggi	15,499	2,017	Sangat Signifikan
4	0,550	Sedang	4,414	2,017	Signifikan
5	0,854	Tinggi	11,021	2,017	Signifikan

Berdasarkan tabel 3.4 terlihat bahwa hanya 1 soal (soal nomor 2c) dari 9 soal yang diberikan mempunyai validitas rendah, 3 soal (soal nomor 1c, 2b dan 4) memiliki validitas sedang, sedangkan 4 soal (soal nomor 1a, 1b, 2a dan 5) mempunyai validitas tinggi dan 1 soal lainnya (soal nomor 3) memiliki validitas sangat tinggi. Sementara untuk kriteria signifikan dari korelasi pada tabel terlihat hanya ada 1 soal (nomor 2c) yang tidak signifikan, sementara signifikansi untuk soal lainnya adalah signifikan dan 1 soal memiliki kriteria sangat signifikan (nomor 3).

2) Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan alat penilaian dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama (Sudjana, 2008: 16). Reliabilitas instrumen ditentukan dengan menggunakan rumus alpha (Arikunto, 2006: 109):

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : banyaknya butir pernyataan yang valid

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

Indeks reliabilitas diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Indeks Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Guilford (Suherman, 2003: 139)

Berdasarkan hasil uji coba realibilitas butir soal secara keseluruhan dengan menggunakan program *software* SPSS 17 diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,771 untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematis, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa jenis soal kemampuan berpikir kreatif matematis mempunyai realibilitas tinggi. Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis layak untuk diujicobakan.

3) Daya Pembeda

Suherman (2003 :159) menjelaskan bahwa daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta tes yang menjawab soal dengan benar dengan peserta tes yang tidak dapat menjawab soal tersebut atau tes yang menjawab salah . Daya pembeda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Subana, 2005: 134):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J_A = jumlah peserta pada kelompok atas

J_B = banyaknya peserta pada kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Adapun klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
$D < 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 \leq D \leq 0,19$	Jelek
$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup
$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik Sekali

Hasil daya pembeda untuk soal uraian kemampuan berpikir kreatif matematis yang dihitung menggunakan program *software Excel 2007* dapat dilihat pada tabel 3.7, untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 3.7

Data Hasil Uji Daya Pembeda Tes Berpikir Kreatif Matematis

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,489	Baik
1b	0,644	Baik
1c	0,400	Baik
2a	0,400	Baik
2b	0,200	Cukup
2c	0,044	Jelek
3	0,533	Baik
4	0,400	Baik
5	0,600	Baik

Berdasarkan tabel 3.7 terlihat bahwa terdapat 7 soal (soal nomor 1a, 1b, 1c, 2a, 3, 4 dan 5) yang memiliki daya pembeda baik, sementara terdapat 1 soal (soal nomor 2b) memiliki daya pembeda cukup dan satu soal (soal nomor 2c) memiliki daya pembeda jelek. Untuk soal yang memiliki daya pembeda jelek, peneliti tidak

Rifqi Hidayat, 2014

Model Pembelajaran Assure Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self Concept Matematis Siswa SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memakai soal tersebut di dalam instrument tes kemampuan berpikir kreatif matematis (soal tidak dipakai).

4) Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2006: 207). Perhitungan ini ditujukan untuk mengetahui apakah soal termasuk ke dalam kategori sukar, sedang, atau mudah. Soal dikatakan memiliki indeks kesukaran baik, jika soal tersebut tidak terlalu susah atau terlalu mudah.

Menghitung indeks kesukaran soal menggunakan rumus (Subana, 2005: 133):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh peserta tes.

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.8

Klasifikasi Indeks Kesukaran

P	Keterangan
$P = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P > 1,00$	Terlalu Mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran untuk kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan program *software Excel 2007* secara jelas dapat dilihat pada tabel 3.9, untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 3.9

Data Hasil Uji Indeks Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Nomor Urut	Indeks kesukaran	Interpretasi
1a	0,533	Sedang
1b	0,322	Sedang
1c	0,644	Sedang
2a	0,800	Mudah
2b	0,700	Mudah
2c	0,311	Sedang
3	0,689	Sedang
4	0,200	Sukar
5	0,500	Sedang

Berdasarkan tabel 3.9 di atas, terlihat bahwa terdapat 6 soal (soal nomor 1a, 1b, 1c, 2c, 3 dan 5) yang memiliki indeks kesukaran sedang, 1 soal (nomor 4) memiliki indeks kesukaran sukar dan 2 soal (nomor 2a dan 3b) memiliki indeks kesukaran mudah.

5) Analisis dan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis di atas, dapat dilihat hasil kesimpulannya pada tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10

Kesimpulan Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan	No soal	Koef. (rxy)	Kriteria	DP	IK	Kesimpulan
Berpikir Kreatif Matematis	1a	0,825	Signifikan	0,489	0,533	Dipakai
	1b	0,884	Signifikan	0,644	0,322	Dipakai
	1c	0,675	Signifikan	0,400	0,644	Dipakai
	2a	0,746	Signifikan	0,400	0,800	Dipakai
	2b	0,513	Signifikan	0,200	0,700	Dipakai
	2c	0,231	-	0,044	0,311	Tidak Dipakai
	3	0,918	Sangat Signifikan	0,533	0,689	Dipakai
	4	0,550	Signifikan	0,400	0,200	Dipakai
	5	0,854	Signifikan	0,600	0,500	Dipakai

Berdasarkan tabel 3.10 di atas, terdapat 1 soal (nomor 2c) yang tidak dipakai. Hal ini dikarenakan soal tersebut tidak memenuhi syarat kelayakan soal (kualitas soal) untuk dijadikan instrumen penelitian. Sementara untuk soal yang

lainnya telah memenuhi kriteria kelayakan soal untuk dijadikan instrumen penelitian.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian akan dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan yaitu: tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap pengolahan data.

1) Tahapan Penelitian

a. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

1. Melakukan kajian teoritis mengenai model pembelajaran ASSURE berbantuan *software* Autograph, kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self concept*,
2. Menyusun pedoman wawancara untuk kelas eksperimen, sebagai langkah dalam pengidentifikasian karakteristik siswa.
3. Mengembangkan bahan ajar untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol,
4. Menyusun instrumen tes yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis,
5. Menyusun angket *self concept* dan lembar observasi,
6. Membuat pedoman penskoran untuk soal uraian,
7. Melakukan observasi,
8. Uji coba instrumen penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pada tahap ini adalah:

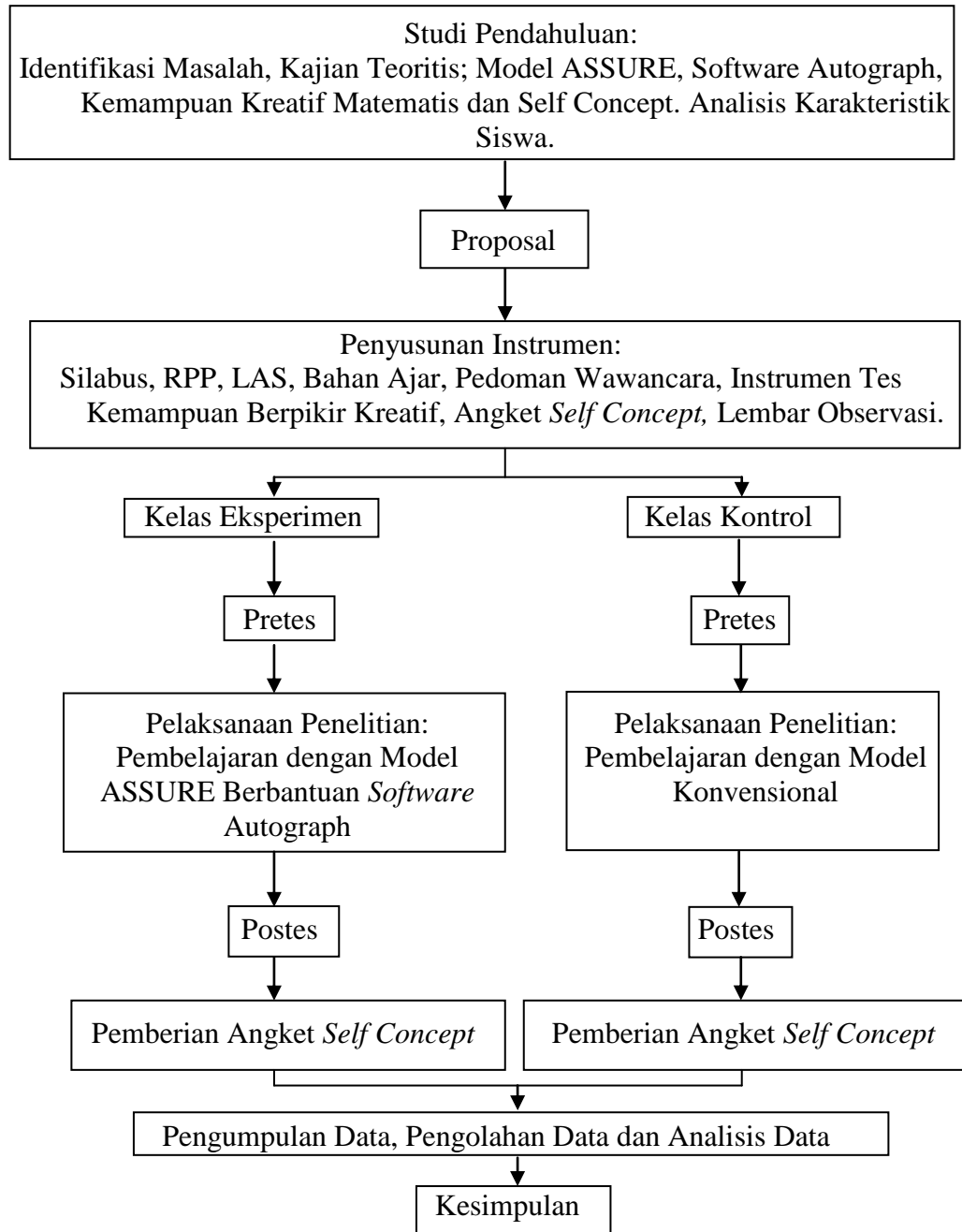
1. Pelaksanaan pretes kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol,
2. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran ASSURE berbantuan *software* Autograph pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Langkah-langkah pembelajaran dengan model ASSURE diantaranya:

- a) Pengidentifikasian karakteristik siswa yang akan melakukan aktivitas pembelajaran (kelas eksperimen), pengidentifikasian ini meliputi beberapa aspek diantaranya: (1) karakteristik umum; (2) kompetensi spesifik yang telah dimiliki siswa sebelumnya dalam hal ini KAM; (3) gaya belajar atau learning style siswa; dan (4) motivasi.
 - b) Menetapkan tujuan pembelajaran, dalam hal ini tujuan pembelajaran disesuaikan dengan silabus pembelajaran yang berlaku.
 - c) Pemilihan metode, media dan bahan ajar.
 - d) Penggunaan metode, media dan bahan ajar yang telah dipilih.
 - e) Melibatkan siswa dalam aktivitas pembelajaran.
 - f) Evaluasi dan revisi.
3. Pelaksanaan postes kemampuan berpikir kreatif matematis, dan angket self concept untuk kedua kelompok, dan
 4. Pengisian lembar observasi.
- c. Tahap Pembuatan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir, dimana peneliti mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data, serta menulis laporan hasil penelitian.

2) Diagram Alur Penelitian

Secara ringkas langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut.



Bagan 3.1
Diagram Alur Penelitian

G. Teknik Analisis Data

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

1. Analisis Data Kualitatif

Data-data kualitatif diperoleh melalui wawancara. Hasil wawancara diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis melalui laporan penulisan essay yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pre-test*, *post-test*, N-gain serta skala *self concept* siswa. Data hasil uji instrumen diolah dengan *Microsoft Excel 2007* dan *software SPSS Versi 17.0 for Windows*. untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesukaran soal. Sedangkan data hasil *pre-test*, *post-test*, N-gain dan skala sikap *self concept* siswa juga diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007* dan *software SPSS Versi 17.0 for Windows*.

a. Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif (KBK) Matematis

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model ASSURE berbantuan *software* Autograph dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan kategori pengetahuan awal matematika atas, tengah dan bawah pada siswa yang mendapat pembelajaran model ASSURE berbantuan *software* Autograph.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.

- 2) Membuat tabel skor pre-test dan post-test siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan rumus N-gain ternormalisasi (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.11

Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor *pre-test*, *post-test* dan N-gain kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

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

- 5) Menguji homogenitas varians skor *pre-test*, *post-test* dan N-gain kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Kedua data bervariasi homogen

H_a : Kedua data bervariasi tidak homogen

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

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

- 6) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata skor *pre-test*, *post-test* dan N-gain menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test*, namun jika data normal dan tidak homogen dilakukan dengan uji-t', dan jika data berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji nonparametrik *Mann Whitney-U*. Dengan kriteria uji sebagai berikut, jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak, selain itu H_0 diterima.
- 7) Melakukan uji perbedaan rata-rata skor N-gain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapat pembelajaran model ASSURE berbantuan *software* Autograph dan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (atas, tengah, bawah). Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah menggunakan *Anova* dua jalur dengan interaksi, yang kemudian dilanjutkan dengan Uji *Scheffe* jika data berdistribusi normal dan homogen, jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen dengan Uji *Tamhane*, dan jika data berdistribusi tidak normal dengan uji nonparametrik Kruskal-Wallis. Dengan kriteria uji sebagai berikut, jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak, selain itu H_0 diterima.

b. Data Skala *Self Concept*

Penentuan skor skala *self concept* menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) untuk mengubah data ordinal menjadi data interval. Data skor skala *self concept* yang diperoleh diolah melalui tahap-tahap berikut:

- 1) Hasil jawaban untuk setiap pertanyaan dihitung frekuensi setiap pilihan jawaban.
- 2) Frekuensi yang diperoleh setiap pertanyaan dihitung proporsi setiap pilihan jawaban.

- 3) Berdasarkan proporsi untuk setiap pertanyaan tersebut, dihitung proporsi kumulatif untuk setiap pertanyaan.
- 4) Kemudian ditentukan nilai batas untuk Z bagi setiap pilihan jawaban dan setiap pertanyaan.
- 5) Berdasarkan nilai Z, tentukan nilai densitas (kepadatan). Nilai densitas dapat dilihat pada tabel ordinat Y untuk lengkungan normal standar.
- 6) Hitung nilai skala/ *scale value*/ SV untuk setiap pilihan jawaban dengan persamaan sebagai berikut:

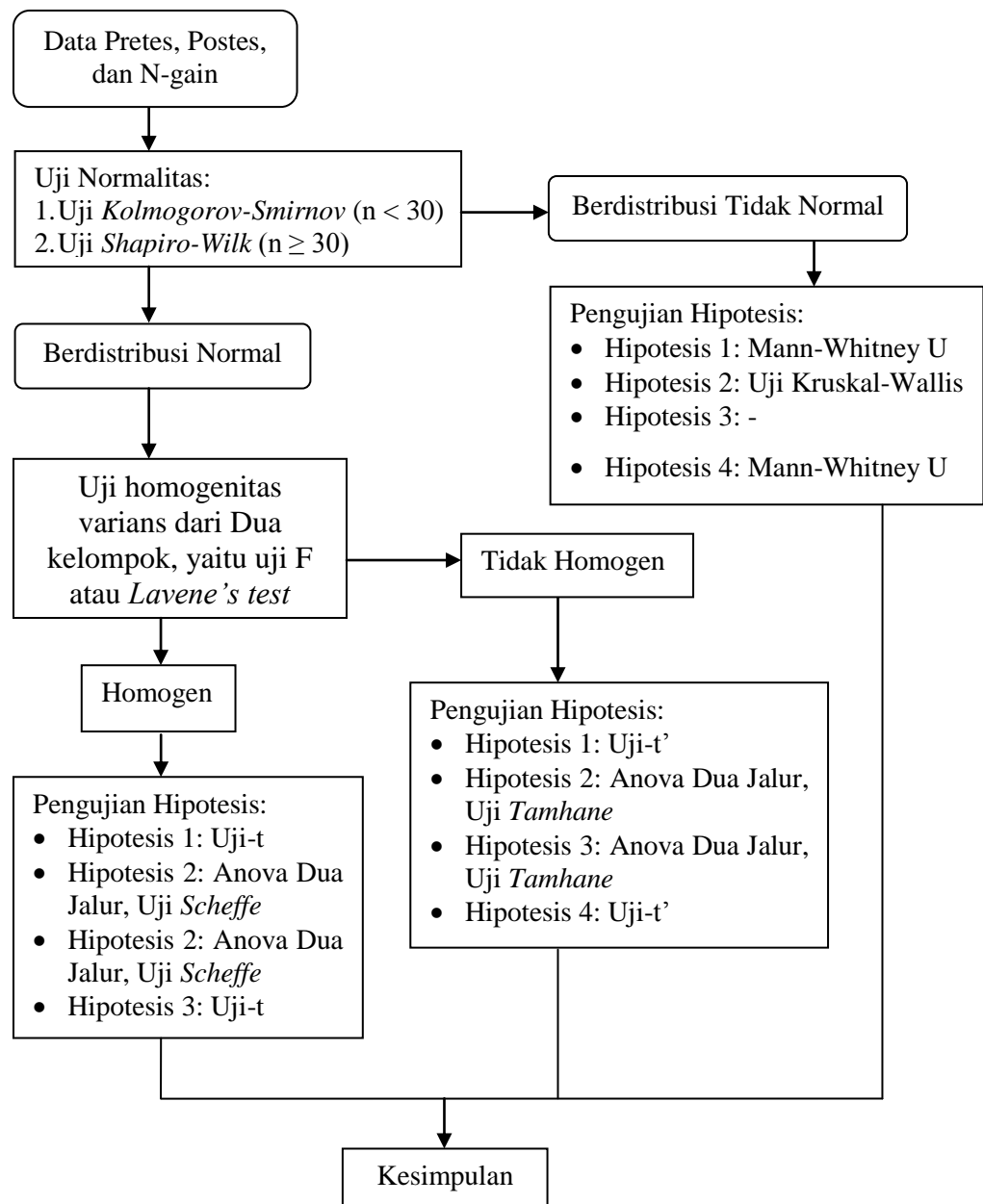
$$SV = \frac{\text{(kepadatan batas bawah–kepadatan batas atas)}}{\text{(daerah di bawah batas atas–daerah di bawah batas bawah)}}$$
- 7) Langkah selanjutnya yaitu tentukan nilai k, dengan rumus:

$$k = 1 + |SV_{\text{MINIMUM}}|.$$
- 8) Langkah terakhir yaitu transformasikan masing-masing nilai pada SV dengan rumus: $SV + k$.

Selanjutnya dilakukan Uji-t dengan *independent sample t-test* jika data berdistribusi normal, hal tersebut untuk melihat apakah ada perbedaan secara signifikan *self concept* matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model ASSURE berbantuan *software* Autograph dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila Asymp. Sig. > taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), selain itu H_0 ditolak. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka dilakukan uji-t', dan jika data berdistribusi tidak normal menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U*. Selengkapnya mengenai uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang dipaparkan pada bagan 3.2.

c. Diagram Analisis Data

Secara ringkas langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data yang diteliti dapat dilihat pada bagan 3.2 berikut.



Bagan 3.2
Diagram Alur Analisis Data Kuantitatif