

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang terdiri atas dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen (kelas perlakuan) yang merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model ASSURE berbantuan *software* autograph dan kelompok kontrol (kelas pembanding) yaitu kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Pertimbangan penggunaan desain penelitian ini karena kelas yang ada sudah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak.

Dengan demikian desain penelitiannya adalah desain kelompok *kontrol non-ekuivalen* (Ruseffendi, 2005: 52) berikut:

Kelas Eksperimen	O	X	O
Kelas Kontrol	-----		
	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 dilakukan adalah seluruh siswa di salah satu SMP Negeri yang ada di Kabupaten Subang, Propinsi Jawa Barat tahun ajaran 2016/2017. Sekolah yang dipilih termasuk dalam level menengah, sehingga diharapkan dapat mewakili siswa dari tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Pengambilan sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif tetapi efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subyek

Yani Kristianti, 2017

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP
MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE
AUTOGRAPH**

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

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 kelompok eksperimen, yaitu kelas yang siswanya memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan model *ASSURE* berbantuan *software* Autograph, satu kelas lainnya sebagai kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional (menggunakan pendekatan saintifik).

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Sugiyono(2010) bahwa:

1. Variabel Bebas (Variabel Idependen)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel yang menjadi penyebab terjadinya suatu perubahan atau munculnya variabel terikat. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan model *ASSURE* berbantuan *software* Autograph yang diterapkan kepada kelas eksperimen.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel yang muncul akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian yang dilakukan adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui tes yaitu hasil tes kemampuan berpikir kritis. Sedangkan untuk data kualitatif diperoleh melalui cara non-tes yaitu hasil observasi, angket, dan wawancara

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal mengukur kemampuan berpikir kritis

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

siswa. Instrumen non-tes berupa lembar observasi aktivitas siswa dan guru, angket yang mengukur motivasi belajar siswa, dan pedoman wawancara dengan siswa sebagai bahan pelengkap dalam memperoleh data kualitatif.

1. Instrumen Tes

Tujuan penyusunan tes berpikir kritis adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Tes tersebut berupa soal uraian, disusun berdasarkan indikator berpikir kritis 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.

Tes Kemampuan berpikir kritis terdiri dari pretes dan postes. Pretes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan. Sedangkan postes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan dan untuk melihat peningkatan yang terjadi. Tes merupakan soal uraian yang memuat kisi-kisi dan indikator kemampuan berpikir kritis.

Menurut Ennis (1985) indikator kemampuan berpikir kritis dibagi menjadi 5 kelompok yaitu :

- a. memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
- b. membangun keterampilan dasar (*basic support*),
- c. membuat kesimpulan (*inferring*),
- a. membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*),
- b. mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Kelima indikator tersebut diuraikan lebih lanjut dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
1. Memberikan penjelasan	1. Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

sederhana		<ul style="list-style-type: none"> b. Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin. c. Menjaga kondisi pikiran.
	2. Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan. b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan (eksplisit). c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan (insplisit). d. Mengidentifikasi ketidakrelevanan dan kerelevanan. e. Mencari persamaan dan perbedaan. f. Mencari struktur dari suatu argument. g. Merangkum

	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengapa b. Apa intinya, apa artinya c. Apa contohnya, apa yang bukan contoh d. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut e. Perbedaan apa yang membedakannya f. Akankah anda menyatakan lebih dari itu
2. Membangun keterampilan dasar	4. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria suatu sumber)	<ul style="list-style-type: none"> a. Ahli b. Tidak adanya konflik interest c. Kesepakatan antar sumber d. Reputasi e. Menggunakan prosedur yang ada f. Mengetahui resiko g. Kemampuan memberi alasan h. Kebiasaan hati-hati
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil obsevasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri c. Mencatat hal-hal yang diinginkan d. Penguatan dan

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

		<p>kemungkinan penguatan</p> <p>e. Kondidisi akses yang baik</p> <p>f. Penggunaan teknologi kompeten</p> <p>g. Kepuasan observer atau kredibilitas kriteria</p>
3. Membuat kesimpulan	6. Melakukan dan mempertimbangkan deduksi	<p>a. Kelompok yang logis</p> <p>b. Kondisi yang logis</p> <p>c. Interpretasi pernyataan</p>
	7. Melakukan dan mempertimbangkan induksi	<p>a. Membuat generalisasi</p> <p>b. Membuat kesimpulan dan hipotesis</p>
	8. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	<p>a. Latar belakang fakta</p> <p>b. Konsekuensi</p> <p>c. Penerapan prinsip-prinsip</p> <p>d. Memikirkan alternatif</p> <p>e. Menyeimbangkan, memutuskan</p>
4. Memberikan penjelasan lanjut	9. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan nilai keputusan	<p>Ada tiga dimensi :</p> <p>a. Bentuk : sinonim, klasifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh, dan non contoh</p> <p>b. Strategi definisi</p>

		(tindakan mengidentifikasi peramaan) c. Konten (isi)
	10. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	a. Penalaran secara implisit b. Asumsi yang diperlukan, rekonstruksi argument
5. Mengatur strategi dan taktik	11. Memutuskan suatu tindakan	a. Mengidentifikasi masalah b. Menyelesaikan kriteria untuk membuat solusi c. Merumuskan alternative yang memungkinkan d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif e. Mereview f. Memonitor implementasi
	12. Berinteraksi dengan orang lain	

Adapun penskoran tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah sebagai berikut (Hastaruddin, 2014) :

Tabel 3.2
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Bepikir Kritis

Yani Kristianti, 2017
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal atau masalah	Skor
Memberikan penjelasan sederhana tentang persamaan garis lurus	Tidak menjawab atau memberikan jawaban salah dan tidak memenuhi harapan.	0
	Hanya menjelaskan konsep-konsep yang digunakan tetapi benar.	1
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan kurang lengkap tetapi benar dan memberikan alasan yang salah.	2
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan lengkap dan benar dan memberikan alasan yang kurang lengkap.	3
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan lengkap dan benar serta memberikan alasan yang lengkap.	4
Membangun keterampilan dasar tentang penyelesaian persamaan garis lurus	Tidak menjawab atau memberikan jawaban salah dan tidak memenuhi harapan.	0
	Hanya mengobservasi masalah saja tetapi benar.	1
	Mengobservasi masalah dengan benar tetapi tidak mempertimbangkan hasil observasi dengan benar.	2
	Mengobservasi masalah dengan benar tetapi kurang lengkap dalam mempertimbangkan hasil observasi.	3
	Mengobservasi masalah dengan benar dan mempertimbangkan hasil observasi dengan lengkap dan benar.	4
	Tidak menjawab atau memberikan jawaban salah dan tidak memenuhi harapan.	0
	Mengerjakan soal dengan kurang lengkap dan	1

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

Menyimpulkan persoalan tentang penyelesaian persamaan garis lurus	tanpa menyimpulkan permasalahan.	
	Mengerjakan soal dengan benar tetapi dalam menyimpulkan permasalahan masih kurang lengkap.	2
	Mengerjakan soal dengan benar dan dapat menyimpulkan permasalahan dengan lengkap tetapi masih melakukan kesalahan tetapi tidak banyak.	3
	Mengerjakan soal dengan benar dan dapat menyimpulkan permasalahan dengan lengkap dan benar.	4
Memberikan penjelasan lanjut tentang persamaan garis lurus	Tidak menjawab atau memberikan jawaban salah dan tidak memenuhi harapan.	0
	Hanya menjelaskan konsep-konsep yang digunakan tanpa memberikan identifikasi asumsi.	1
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan tetapi memberikan identifikasi asumsi yang kurang jelas.	2
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dan memberikan identifikasi asumsi yang jelas tetapi kurang lengkap.	3
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dan memberikan identifikasi asumsi yang jelas tetapi lengkap.	4
	Tidak menjawab atau memberikan jawaban salah dan tidak memenuhi harapan.	0
	Hanya bisa mengubah soal cerita ke dalam	

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

Mengatur strategi dan taktik dalam persoalan persamaan garis lurus	bentuk persamaan garis lurus tanpa penyelesaian masalah tetapi benar.	1
	Bisa mengubah soal cerita dalam bentuk persamaan garis lurus dan mengerjakannya tetapi tidak dapat memutuskan tindakan dalam permasalahan.	2
	Mengerjakan soal cerita dengan menggunakan persamaan garis lurus dengan benar tetapi strategi dan teknik kurang lengkap / tidak tepat.	3
	Mengerjakan soal cerita dengan menggunakan persamaan garis lurus dengan benar dan strategi dan teknik benar / tepat.	4

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 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 SPs Program Studi Pendidikan Matematika UPI.

Langkah selanjutnya adalah uji coba instrumen tes kepada siswa di SMP 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.

2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes terdiri atas lembar observasi, angket motivasi belajar siswa, dan pedoman wawancara.

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

a. 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 nanti tidak dianalisis secara statistik, tetapi hanya akan dijadikan bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif.

Lembar observasi diisi oleh *observer*. Lembar observasi ini adalah pedoman pengamatan dan tentang aktivitas jalannya pembelajaran yang sedang berlangsung, sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang harus diperbaiki atau ditingkatkan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada lampiran.

b. Angket

Angket berupa skala motivasi belajar siswa 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 motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran matematika.

Skala motivasi belajar pada penelitian akan dilakukan menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skala motivasi belajar a dibuat dalam bentuk pernyataan sebanyak 20 pernyataan yang terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Skala motivasi belajar dalam penelitian dilakukan difokuskan pada dua dimensi pengukuran motivasi belajar yaitu, dimensi keyakinan dan dimensi sikap motivasi belajar siswa tentang matematika adalah skor total yang diperoleh siswa setelah memilih pernyataan yang ada pada skala motivasi belajar. Sebelum skala motivasi belajar 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.

c. Wawancara

Yani Kristianti, 2017

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP
MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE
AUTOGRAPH**

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

Wawancara dilakukan pada siswa untuk mengetahui seberapa jauh motivasi siswa dan efektifitas pembelajaran menurut siswa serta dipergunakan sebagai bahan pelengkap dalam memperoleh data kualitatif dalam penelitian yang dilakukan.

F. Analisis Instrumen

1) Validitas Instrumen

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu alat ukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian akan dilakukan 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* (Rifqi, 2014) 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 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien korelasi	Klasifikasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Sumber: Guilford (Suherman, 2003: 113)

Hasil uji validitas alat tes dapat dilihat dalam tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Hasil Uji Coba Validitas Tes

No. Soal	Corrected item-total correlations	Kesimpulan
1	0,659	Valid
2	0,966	Valid
3	0,672	Valid
4	0,508	Valid
5	0.380	Valid

Sumber data diolah dengan SPSS

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 berpikir kritis akan menggunakan program *software* SPSS.

2) Reliabilitas Instrumen

Realibilitas 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):

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

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:

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

Tabel 3.3
Klasifikasi Indeks Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Guilford (Suherman, 2003: 139)

Tabel 3.4
Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.879	6

Sumber data diolah dengan SPSS

Tabel 3.4 menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh sebesar 0,879 (>0,70), maka dapat disimpulkan bahwa alat tes tersebut memiliki reliabilitas internal yang memadai untuk mengukur hasil belajar siswa.

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

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

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

Adapun klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

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

Tabel 3.6
Hasil Uji Coba Daya Pembeda

No. Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,659	Baik
2	0,966	Baik Sekali
3	0,672	Baik
4	0,508	Baik
5	0,380	Cukup

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

Yani Kristianti, 2017

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP
MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE
AUTOGRAPH**

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

JS = Jumlah seluruh peserta tes.

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.7
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

Tabel 3.8
Kesimpulan Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran

No. Soal	P	Keterangan
1	0,98	Mudah
2	0,64	Sedang
3	0,65	Sedang
4	0,52	Sedang
5	0,29	Sukar

G. Teknik Analisis Data

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

1. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pretest*, *post-test*, N-gain serta skala motivasi belajar siswa. Data hasil uji instrumen diolah dengan *Microsoft Excel 2007* dan *software SPSS Versi 22.0 for Windows*. untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesukaran soal. Sedangkan data hasil pretes, postes, N-gain dan skala sikap motivasi belajar

Yani Kristianti, 2017

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP
MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE
AUTOGRAPH**

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

siswa juga diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007* dan *software SPSS Versi 22.0 for Windows*.

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

Hasil tes kemampuan berpikir kritis akan digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan berpikir kritis 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 matematika model *ASSURE* berbantuan *software Autograph*.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kritis akan 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 3.5
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 pretes, postes dan N-gain kemampuan berpikir kritis 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 pretes, postes dan N-gain kemampuan berpikir kritis 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 pretes, postes 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 matematika model *ASSURE* berbantuan *software* *Autograph* dan pembelajaran matematika dengan model 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 Motivasi Belajar

Skala yang digunakan adalah skala Likert. Skala ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial (Riduwan, 2009). Variabel yang diukur dengan skala Likert dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator ini dijadikan acuan untuk menyusun item-item instrument yang berupa pernyataan.

Jawaban setiap item dalam instrument ini menggunakan skala Likert, dan mempunyai gradasi dari yang sangat positif sampai sangat negatif, seperti Sangat Setuju(SS), Setuju(S), Tidak Setuju(TS), Sangat Tidak Setuju(STS), pilihan tanpa netral. Hal ini dimaksudkan menghindari sikap ragu-ragu pada siswa. Skala motivasi disusun atas dua tipe pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Skala motivasi belajar ini memuat pernyataan-pernyataan menyangkut motivasi belajar yang terdiri dari 30 item pernyataan.

Penentuan skor skala motivasi belajar menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*) untuk mengubah data ordinal menjadi data interval. Data skor skala motivasi belajar 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:

$$SV = \frac{(\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas})}{(\text{daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah batas bawah})}$$

7) Langkah selanjutnya yaitu tentukan nilai k , dengan rumus:

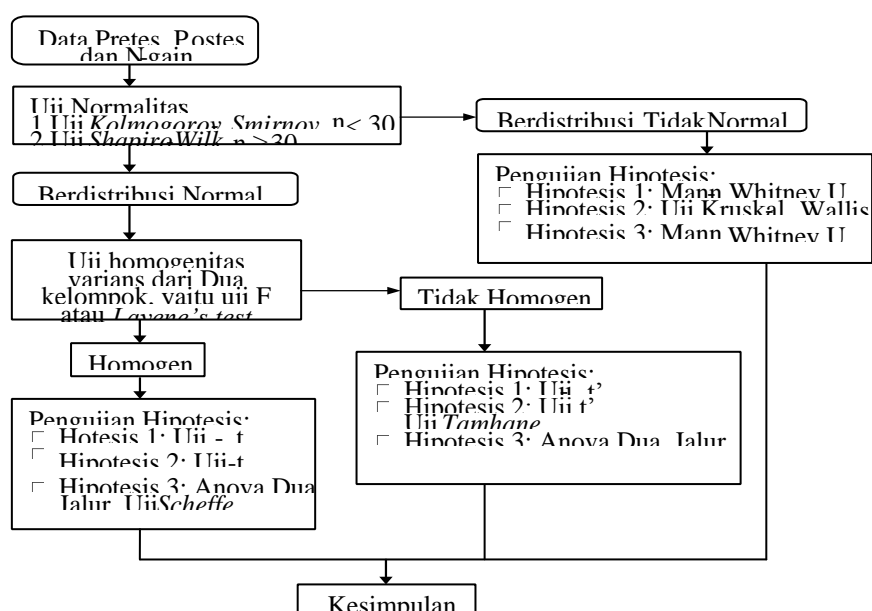
$$k = 1 + |SV_{\text{MINIMUM}}|$$

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 motivasi belajar matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *ASSURE* berbantuan *software* Autograph dengan siswa yang menggunakan pembelajaran matematika model konvensional. Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila $\text{Asymp. Sig.} > \text{taraf signifikansi}$ ($\alpha = 0,05$), 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*.

2. Diagram Analisis Data

Secara ringkas langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data



Bagan 3.1

kuantitatif yang diteliti dapat dilihat pada bagan 3.1.

Diagram Alur Analisis Data Kuantitatif

3. Analisis Data Kualitatif

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

G. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

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

- a. Melakukan kajian teoritis mengenai model pembelajaran ASSURE berbantuan *software* Autograph, kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar.
- b. Menyusun pedoman wawancara untuk kelas eksperimen, sebagai langkah dalam pengidentifikasian karakteristik siswa.
- c. Mengembangkan bahan ajar untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol,
- d. Menyusun instrumen tes yang mengukur kemampuan berpikir kritis,
- e. Menyusun angket motivasi belajar dan lembar observasi,
- f. Membuat pedoman penskoran untuk soal uraian,
- g. Melakukan observasi,
- h. Uji coba instrumen penelitian.
- i. Pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen secara acak.

j. Pengelompokan siswa berdasarkan 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 yang akan dilakukan diperoleh dari nilai ujian akhir semester (UAS) ganjil kelas VIII tahun pelajaran 2016/2017. Berdasarkan skor kemampuan awal matematika yang diperoleh, siswa akan dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu siswa kelompok atas, siswa kelompok tengah, dan siswa kelompok bawah. Menurut Somakim (2010: 75) kriteria pengelompokan kemampuan awal matematika siswa berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KAM} &\geq \bar{x} + \text{SB} && : \text{Siswa Kelompok Atas} \\ x - \text{SB} &\leq \text{KAM} < \bar{x} + \text{SB} && : \text{Siswa Kelompok} \\ \text{Tengah} &&& \text{KAM} \leq \bar{x} - \text{SB} && : \text{Siswa} \\ &&& \text{Kelompok Bawah} \end{aligned}$$

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pada tahap ini adalah:

- a. Pelaksanaan pretes kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol,
- b. 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:
 - i. Pengidentifikasian karakteristik siswa yang akan melakukan aktivitas pembelajaran (kelas eksperimen), pengidentifikasian ini meliputi beberapa aspek diantaranya: (1) karakteristik umum; (2) kompetensi spesifik yang

Yani Kristianti, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL ASSURE BERBANTUAN SOFTWARE AUTOGRAPH

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

telah dimiliki siswa sebelumnya dalam hal ini KAM; (3) gaya belajar atau learning style siswa; dan (4) motivasi.

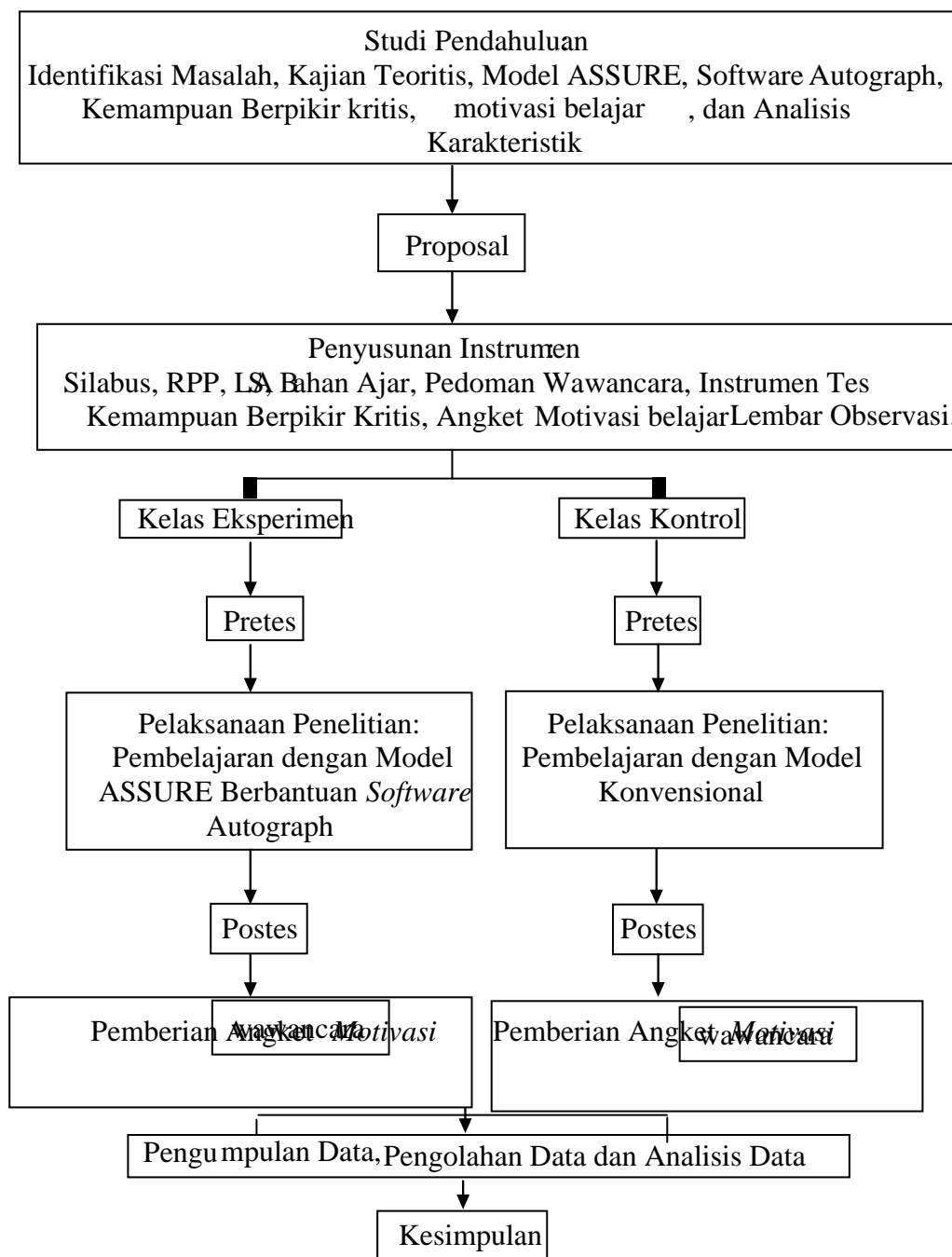
- ii. Menetapkan tujuan pembelajaran, dalam hal ini tujuan pembelajaran disesuaikan dengan silabus pembelajaran yang berlaku.
- iii. Pemilihan metode, media dan bahan ajar.
- iv. Penggunaan metode, media dan bahan ajar yang telah dipilih.
- v. Melibatkan siswa dalam aktivitas pembelajaran.
- vi. Evaluasi dan revisi.
 - a. Pelaksanan postes kemampuan berpikir kritis, dan angket motivasi belajar untuk kedua kelompok, dan
 - b. Pengisian lembar observasi.

c. Tahap Pengolahan Data

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

1) Diagram Alur Penelitian

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



Bagan 3.2

Diagram Alur Penelitian