

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*) untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan metode *Problem Solving* dan metode *Group Investigation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari kemampuan awal pada mata pelajaran ekonomi kompetensi dasar menganalisis indeks harga dan inflasi. Metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu merupakan metode eksperimen yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen. Pada kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2005, hlm. 52). Artinya penelitian ini dilaksanakan pada kondisi suasana kelas normal yang sudah ada di SMA Negeri 6 Bandung tanpa mengubah komposisi kelas yang sudah ada tanpa adanya penugasan secara acak baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

Penelitian ini dibagi ke dalam tiga kelompok kelas, yaitu kelompok kelas eksperimen 1 merupakan kelompok kelas yang melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan metode *Problem Solving*, kelompok kelas eksperimen 2 merupakan kelompok kelas yang melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan metode *Group Investigation*, dan kelompok kelas kontrol merupakan kelompok kelas yang melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan metode ceramah bervariasi

Jenis desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian faktorial (*factorial experimental method*). Menurut Sugiyono (2011, hlm. 113) yang dimaksud dengan metode penelitian faktorial (*factorial experimental method*) adalah desain faktorial yang merupakan modifikasi dari *design true experimental*, yaitu dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel independen) terhadap hasil (variabel dependen). Pendapat tersebut menjadi dasar untuk penelitian ini

dimana dalam penelitian ini menggunakan variabel kemampuan awal sebagai variabel moderator.

Desain penelitian menjelaskan secara rinci struktur penelitian yang dilakukan. Sesuai dengan rancangan penelitian yang digunakan yaitu penelitian faktorial, maka rancangan penelitian ini ditunjukkan pada tabel 3.1:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian Faktorial (*Factorial Experiment Design*)**

Faktorial		Metode Pembelajaran		
		Promblem Solving (X1)	Group Investigation (X2)	Ceramah bervariasi (X3)
Kemampuan Awal Siswa (KA)	Kemampuan Awal Tinggi (KAT)	X1.KAT	X2.KAT	X3.KAT
	Kemampuan Awal Sedang (KAS)	X1.KAS	X2.KAS	X3.KAS
	Kemampuan Awal Rendah (KAR)	X1.KAR	X2.KAR	X3.KAR

Keterangan :

- X1.KAT : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 1 yang menggunakan metode *problem solving* yang memiliki kemampuan awal tinggi.
- X1.KAS : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 1 yang menggunakan metode *problem solving* yang memiliki kemampuan awal sedang.
- X1.KAR : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 1 yang menggunakan metode *problem solving* yang memiliki kemampuan awal rendah.

- X2.KAT : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan metode *group investigation* yang memiliki kemampuan awal tinggi
- X2.KAS : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan metode *group investigation* yang memiliki kemampuan awal sedang.
- X2.KAR : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan metode *group investigation* yang memiliki kemampuan awal rendah
- X3.KAT : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah bervariasi yang memiliki kemampuan awal tinggi.
- X3.KAS : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah bervariasi yang memiliki kemampuan awal sedang.
- X3.KAR : Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah bervariasi yang memiliki kemampuan awal rendah.

### 3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI pada SMA Negeri 6 Bandung, , tahun pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 119 siswa yaitu kelas XI-IIS-2 berjumlah 40 orang sebagai kelas eksperimen 1 dengan menggunakan metoda *problem solving*, kelas XI-IIS-1 berjumlah 39 orang sebagai kelas eksperimen 2 dengan menggunakan metode *group investigation*., dan kelas XI-IIS-3 berjumlah 40 orang sebagai kelas kontrol dengan menggunakan metode *ceramah bervariasi*

### 3.3 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, tes berpikir kritis terdiri dari *pretest* yang dilakukan sebelum adanya perlakuan (*treatment*) dan *posttest* yang dilakukan sesudah adanya perlakuan (*treatment*). Kedua soal tes tersebut adalah sama (*ekuivalen*). Tes kemampuan awal dilakukan untuk mengukur kemampuan awal dari ketiga kelompok. Tes kemampuan awal ini dilakukan sebelum pelaksanaan *pretest*. Tes akhir (*posttest*) diberikan setelah proses pembelajaran berakhir. Hasil tes akhir ini digunakan untuk melihat peningkatan berpikir kritis siswa pada ketiga kelompok dan melihat mana hasil yang lebih baik.

Tes berpikir kritis berbentuk pilihan ganda dengan soal berdasar pada materi yang akan dipelajari yaitu kompetensi dasar 3.4 menganalisis indeks harga dan inflasi. Dan banyaknya soal pada tes ini sebanyak 20 soal. Setiap soal diberikan skor 1 poin untuk yang menjawab benar dan skor 0 untuk yang menjawab salah.

Langkah-langkah dalam penyusunan tes kemampuan berpikir kritis siswa meliputi :

1. Menentukan Kompetensi Dasar, Indikator Pembelajaran, Indikator berpikir kritis dan Materi Ajar
  - a. Kompetensi Dasar
    - 3.4 Menganalisis indeks harga dan inflasi.
    - 4.4 Menyajikan hasil analisis indeks harga dan inflasi.
  - b. Indikator Pembelajaran
    1. Menganalisis argumen mengenai pengertian indeks harga
    2. Menganalisis argumen mengenai tujuan perhitungan indeks harga
    3. Mengelompokkan macam-macam indeks harga
    4. Menerapkan metode perhitungan indeks harga
    5. Menganalisis argumen pengertian Inflasi
    6. Menganalisis penyebab Inflasi
    7. Membedakan jenis-jenis inflasi
    8. Menghitung inflasi
    9. Menganalisis dampak dan cara mengendalikan inflasi
    10. Menunjukkan cara mengatasi inflasi

11. Menerapkan teori permintaan dan penawaran uang
12. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi permintaan dan penawaran uang

c. Indikator Berpikir Kritis

Setelah pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Problem Solving* dan *Group Investigation* (GI), siswa dapat :

1. Menyimpulkan mengenai pengertian indeks harga
2. Memberikan alasan mengenai tujuan perhitungan indeks harga
3. Membedakan macam-macam indeks harga
4. Menghitung indeks harga
5. Menyimpulkan mengenai pengertian Inflasi
6. Menyimpulkan penyebab Inflasi
7. Membedakan jenis-jenis inflasi
8. Menghitung inflasi
9. Menunjukkan dampak dan cara mengendalikan inflasi
10. Berpendapat mengenai cara mengatasi inflasi
11. Menerapkan teori permintaan dan penawaran uang
12. Membedakan faktor-faktor yang memengaruhi permintaan dan penawaran uang

d. Membuat Kisi-kisi tes

Pembuatan kisi-kisi ter tertulis harus merujuk pada kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran, Indikator berpikir kritis ,materi pembelajaran, dan jumlah soal .

e. Menyusun Soal tes kemampuan berpikir kritis

Penyusunan tes kemampuan berpikir kritis siswa harus merujuk pada kisi-kisi yang telah dibuat. Tabel 3.2 menunjukkan kisi-kisi instrumen kemampuan berpikir kritis.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Berpikir kritis	Materi Ajar	Indikator Soal	No. Soal
3.4 Menganalisis Indeks Harga  4.4 Menyajikan Hasil Analisis indeks harga dan inflasi	Menganalisis argumen mengenai indeks harga	Membedakan indeks harga produsen dengan indeks harga konsumen	Indeks Harga	Disajikan pernyataan tentang perbedaan indeks harga produsen dengan indeks harga konsumen  Siswa dapat membedakan mengenai indeks harga produsen dengan indeks harga konsumen	1
	Menganalisis argumen mengenai tujuan perhitungan indeks harga	Memberikan alasan ( <i>justifying</i> ) mengenai tujuan perhitungan indeks harga		Disajikan beberapa alasan perhitungan indeks harga.  Siswa dapat memberikan alasan yang tepat mengenai pentingnya perhitungan indeks harga bagi perusahaan besar	2
		Menyimpulkan dari		Disajikan beberapa	9

R. Iis Rachmawati, 2017

PENGARUH PENERAPAN METODE PROBLEM SOLVING DAN METODE GROUP INVESTIGATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DILIHAT DARI KEMAMPUAN AWAL

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

		beberapa pernyataan mengenai perhitungan indeks harga		pernyataan tentang indeks harga.  Siswa dapat menarik kesimpulan mengenai tujuan indeks harga	
	Membeakan macam-macam indeks harga	Membedakan metode perhitungan indeks harga		Siswa dapat membedakan metode perhitungan indeks tertimbang dengan metode perhitungan indeks tidak tertimbang	3
	Menerapkan metode perhitungan indeks harga	Menghitung indeks harga		Disajikan tabel data indeks harga.  Siswa dapat menghitung indeks harga dengan menggunakan rumus Laspayres	4
	Menganalisis argumen mengenai inflasi	Menyimpulkan mengenai pengertian inflasi	Inflasi	Disajikan kasus dalam bentuk soal cerita tentang inflasi.  Siswa dapat menyimpulkan mengenai	6

				pengertian inflasi	
	Menganalisis penyebab inflasi	Menyimpulkan penyebab Inflasi		Disajikan kurva yang menunjukkan penyebab terjadinya inflasi.  Siswa dapat menyimpulkan mengenai penyebab inflasi	11, 12
	Menganalisis jenis-jenis inflasi	Menyimpulkan jenis-jenis inflasi		Disajikan data dalam bentuk tabel.  Siswa dapat menarik kesimpulan dari tabel yang disajikan.	10
	Menghitung inflasi	Menghitung inflasi		Disajikan tabel IHK.  Siswa dapat menghitung laju inflasi	7
	Menganalisis dampak dan cara mengendalikan inflasi	Menunjukkan dampak dan cara mengendalikan inflasi		Disajikan kolom-kolom yang berisikan dampak positif dan negatif dari inflasi.  Siswa dapat menunjukkan dampak	8



			negatif dari inflasi	
			Disajikan kebijakan-kebijakan yang berhubungan dengan inflasi.  Siswa dapat mengambil kesimpulan mengenai kebijakan mengurangi inflasi.	5
			Disajikan kasus dalam bentuk soal cerita tentang sumber inflasi.  Siswa dapat menyimpulkan sumber inflasi	13
	Menganalisis argumen mengenai inflasi	Memberikan alasan ( <i>justifying</i> ) mengenai dampak dari <i>hyperinflation</i> bagi perekonomian	Siswa dapat memberikan alasan dampak dari <i>hyperinflation</i> bagi perekonomian	15
	Mengevaluasi cara mengetasi inflasi	Mengelompokkan kebijakan-kebijakan mengenai cara	Disajikan tabel berupa kebijakan-kebijakan mengenai cara	14

		mengetasi inflasi		mengatasi inflasi  Siswa dapat mengelompokan kebijakan-kebijakan mengenai cara mengatasi inflasi	
	Menerapkan teori permintaan dan penawaran uang	Menerapkan rumus teori kuantitas uang	Permintaan dan penawaran uang	Disajikan data-data untuk menerapkan rumus teori kuantitas uang dari Irving Fisher.	16
				Disajikan data-data untuk menerapkan rumus teori kuantitas uang hasil penyempurnaan dari Irving Fisher	17
	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran uang	Menyimpulkan kurva permintaan uang		Disajikan kurva permintaan uang berdasarkan motif transaksi.  Siswa dapat menarik kesimpulan dari kurva permintaan	18

				berdasarkan motif transaksi	
				Disajikan kurva permintaan uang.  Siswa dapat memberikan alasan penyebab kurva permintaan uang bersifat inelastis sempurna.	20
		Membedakan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran uang	Permintaan dan penawaran uang	Disajikan tabel permintaan dan penawaran uang.  Siswa dapat membedakan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran uang	19
		Memberikan alasan ( <i>justifying</i> ) mengenai penyebab kurva permintaan uang bersifat inelastis sempurna.		Disajikan kurva permintaan uang.  Siswa dapat memberikan alasan penyebab kurva permintaan	20

R. Iis Rachmawati, 2017

**PENGARUH PENERAPAN METODE PROBLEM SOLVING DAN METODE GROUP INVESTIGATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DILIHAT DARI KEMAMPUAN AWAL**

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

				uang bersifat inelastis sempurna.	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

f. Menyusun Soal tes kemampuan awal

Penyusunan tes kemampuan awal siswa mencakup penguasaan konsep yang harus merujuk pada kisi-kisi yang telah dibuat. Tabel 3.3 menunjukkan kisi-kisi instrumen kemampuan awal siswa.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Awal Siswa**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Materi Ajar	Indikator Soal	No.Soa
3.4 Menganalisis Indeks Harga	Menganalisis mengenai pengertian indeks harga	Indeks Harga	Siswa dapat menjelaskan pengertian indeks harga	1
4.4 Menyajikan Hasil Analisis indeks harga dan inflasi	Menganalisis mengenai tujuan perhitungan indeks harga		Siswa dapat menjelaskan tujuan perhitungan indeks harga	2
	Mengelompokkan macam-macam indeks harga		Siswa dapat menjelaskan metode perhitungan indeks harga	3
	Menerapkan metode perhitungan indeks harga		Siswa dapat menghitung indeks harga harga agregatif tidak tertimbang	4
	Menganalisis argumen mengenai pengertian inflasi		Inflasi	Siswa dapat menjelaskan pengertian inflasi

	Menganalisis penyebab inflasi		Siswa dapat menjelaskan penyebab inflasi	6
	Mengelompokkan jenis-jenis inflasi		Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis inflasi	7
	Menghitung inflasi		Siswa dapat menghitung inflas	8
	Menganalisis dampak dan cara mengendalikan inflasi		Siswa dapat menjelaskan dampak inflasi	9
			Siswa dapat menjelaskan cara mengendalikan inflasi .	10
	Menerapkan teori permintaan dan penawaran uang		Siswa dapat menjelaskan teori permintaan uang	11
			Siswa dapat menjelaskan Teori penawaran uang	12
	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran uang	Permintaan dan penawaran uang	Siswa dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan uang	13
			Siswa dapat menghitung jumlah uang yang beredar menurut teori kuantitas dari David Ricardo	14
			Siswa dapat menghitung jumlah uang yang beredar menurut teori kuantitas	15

			dari David Ricardo	
--	--	--	-----------------------	--

### 3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam empat tahap, yaitu : (1) tahap pra penelitian; (2) tahap persiapan *penelitian*; (3) tahap pelaksanaan penelitian; (4) tahap akhir. Secara garis besar kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Tahap pra penelitian , dilakukan antara lain sebagai berikut :
  - a) Studi literatur dan studi pendahuluan
  - b) Wawancara dan observasi terhadap siswa dan guru mata pelajaran ekonomi di SMAN 6 Bandung
  - c) Membuat alat tes berpikir kritis (pra penelitian) :
    - (1) Membuat kisi-kisi instrumen tes berpikir kritis
    - (2) Membuat soal tes berpikir kritis
  - d) Melakukan tes berpikir kritis di kelas XI-1, XI-2 dan XI-3 peminatan IIS SMAN 6 Bandung
  - e) Membuat alat tes berpikir kritis (pretes dan postes) :
    - (1) Membuat kisi-kisi instrumen tes berpikir kritis
    - (2) Membuat soal tes berpikir kritis
  - f) Membuat alat tes kemampuan awal
    - (1) Membuat kisi-kisi instrumen tes kemampuan awal
    - (2) Membuat soal tes kemampuan awal
  - g) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan metode *problem solving* dan metode *group investigation*
  - h) Mengkonsultasikan instrumen penelitian dan RPP dengan dosen pembimbing
  - i) Melakukan uji coba instrumen berpikir kritis dan kemampuan awal di sekolah lain.
  - j) Melakukan perbaikan instrumen berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen
- 2) Tahap pelaksanaan penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada pelaksanaan penelitian meliputi :

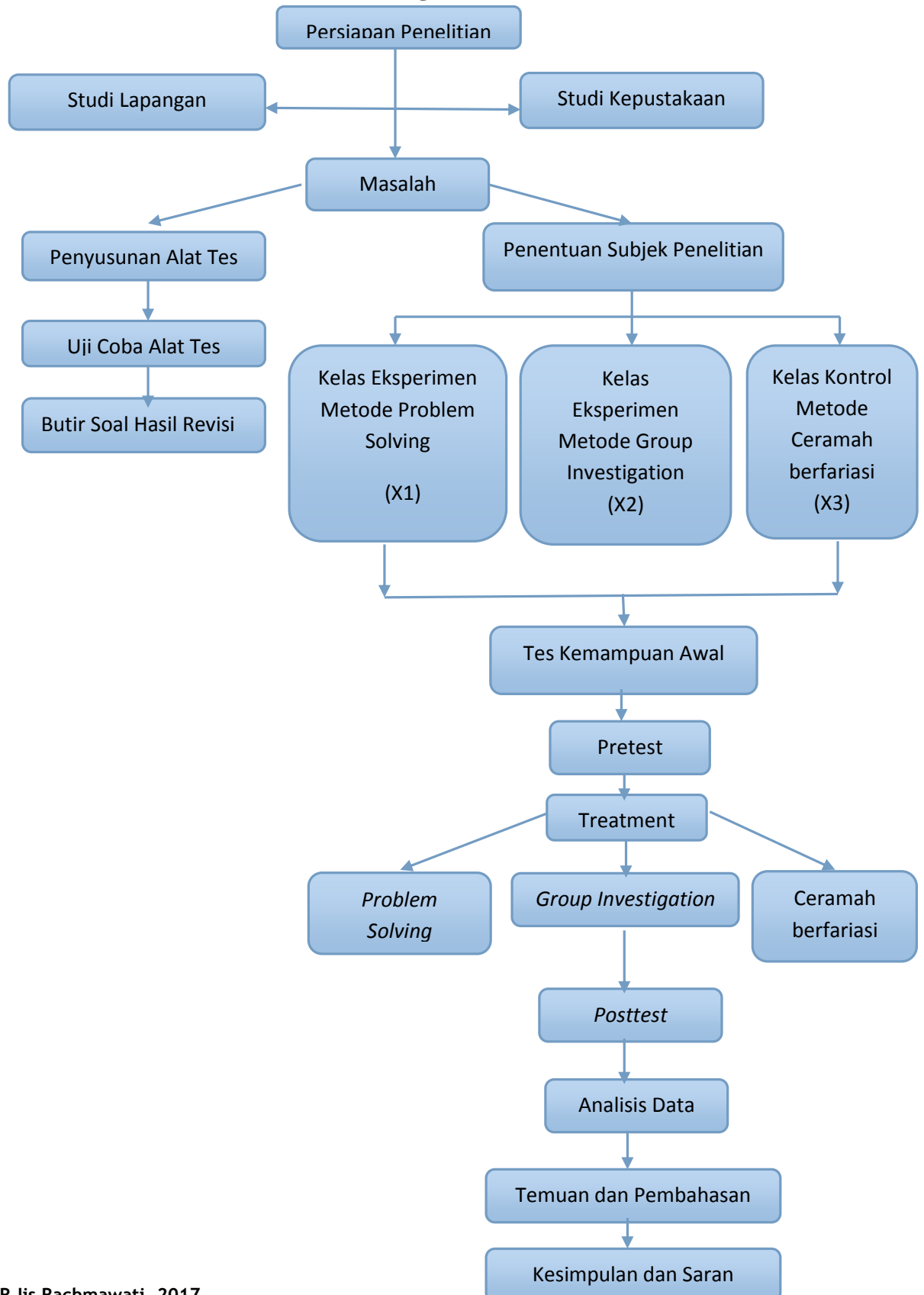
- a) Pemberian tes kemampuan awal di kelas XI-1, XI-2 dan XI-3 peminatan IIS SMAN 6 Bandung
- b) Pelaksanaan *pretest* pada ketiga kelompok
- c) Pelaksanaan pembelajaran di ketiga kelompok, sebagai berikut :  
Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas XI-1 untuk menerapkan metode *Group Investigation*, di kelas XI-2 untuk menerapkan metode *Problem Solving*, dan di kelas XI-3 untuk menerapkan metode ceramah bervariasi
- d) Melaksanakan *posttest* pada ketiga kelas tersebut untuk mengetahui perbedaan berpikir kritis setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan metode *Problem Solving*, *Group Investigation*, dan metode ceramah bervariasi

3) Tahap Akhir, adapun kegiatannya meliputi :

- a) Mengumpulkan data hasil penelitian eksperimen.
- b) Mengolah data hasil penelitian
- c) Pembahasan hasil temuan penelitian
- d) Pembuatan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil temuan penelitian
- e) Pembuatan laporan hasil penelitian

Sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan maka dibuat alur penelitian pada Gambar 3.1

**Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**



R. Iis Rachmawati, 2017

**PENGARUH PENERAPAN METODE PROBLEM SOLVING DAN METODE GROUP INVESTIGATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DILIHAT DARI KEMAMPUAN AWAL**

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



### 3.5 Operasionalisasi Variabel

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah metode *Problem Solving* dan metode *Group Investigation* sebagai variabel perlakuan (*treatment variable*), kemampuan berpikir kritis sebagai variabel terikat, dan kemampuan awal sebagai variabel moderator. Adapun operasional variabelnya sebagai berikut :

**Tabel 3.4 Operasionalisasi Variabel**

Variabel	Konsep Teoritis	Konsep Empiris	Konsep Analisis	Skala
Kemampuan Awal	Kemampuan awal adalah pengetahuan mula-mula yang harus dimiliki seseorang yang merupakan prasyarat untuk mempelajari pelajaran yang lebih lanjut dan agar dapat dengan mudah melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya. Goma, 2013, hlm.3	Skor total yang diperoleh siswa setelah mengisi tes kemampuan awal pada konsep indeks harga; inflasi; permintaan dan penawaran uang	Data diperoleh dari soal tes kemampuan awal sebelum proses pembelajaran dimulai di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Soal dibuat sesuai dengan kisi-kisi tes kemampuan awal yang telah diuji tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda. Soal berupa pilihan ganda sebanyak 15 nomor soal mengenai Konsep : 1. Konsep indeks harga a..Siswa dapat menjelaskan pengertian indeks harga b. Siswa dapat menjelaskan tujuan	Interval

			<p>perhitungan indeks harga</p> <p>c. Siswa dapat menjelaskan metode perhitungan indeks harga</p> <p>d. Siswa dapat menghitung indeks harga harga agregatif tidak tertimbang</p> <p>2. Konsep Inflasi</p> <p>a. Siswa dapat menjelaskan pengertian inflasi</p> <p>b. Siswa dapat menjelaskan penyebab inflasi</p> <p>c. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis inflasi</p> <p>d. Siswa dapat menghitung inflasi</p> <p>e. Siswa dapat menjelaskan dampak inflasi</p> <p>f. Ssiwa dapat menjelaskan cara mengendalikan inflasi .</p> <p>3. Konsep Permintaan dan penawaran uang</p> <p>a. Siswa dapat menjelaskan teori</p>	
--	--	--	---	--

			<p>permintaan uang</p> <p>b. Siswa dapat menjelaskan Teori penawaran uang</p> <p>c. Siswa dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan uang</p> <p>d. Siswa dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran uang</p> <p>e. Siswa dapat menghitung jumlah uang yang beredar menurut teori kuantitas dari David Ricardo</p>	
Berpikir Kritis	berpikir kritis sebagai proses perumusan alasan yang tertib secara aktif dan terampil dalam menyusun konsep, mengaplikasikan, menganalisis, mengintegrasikan (sintesis), atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan melalui proses pengamatan, pengalaman, refleksi, pemberian alasan ( <i>reasoning</i> ) atau	Skor total yang diperoleh siswa setelah melakukan <i>pre tes</i> dan <i>posttes</i> kemampuan berpikir kritis mengenai indeks harga; inflasi; permintaan dan penawaran uang	Data yang diperoleh dari hasil <i>pretest</i> dan <i>posttes</i> sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan metode Problem solving dikelas eksperimen 1, metode Group Investigation dikelas eksperimen 2 dan metode ceramah berfariasi dikelas kontrol.	Interval

R.lis Rachmawati, 2017

**PENGARUH PENERAPAN METODE PROBLEM SOLVING DAN METODE GROUP INVESTIGATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DILIHAT DARI KEMAMPUAN AWAL**

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

	komunikasi sebagai dasar dalam menentukan tindakan”. Richad Paul (Fisher, 2011.hlm.4)		Instrumen Tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan kisi-kisi dan telah diuji tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda.	
--	---	--	---	--

### 3.6 Analisis Butir Soal

#### 3.6.1 Analisis Uji Instrumen

Penelitian yang dilakukan menggunakan instrumen tes tertulis berupa soal pilihan ganda. Soal-soal tersebut sebelum dipergunakan dilakukan uji coba terlebih dahulu. Saat mengukur kemampuan berpikir kritis, instrumen yang digunakan sudah berkualitas yaitu ditinjau dari tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Hal ini dapat di jelaskan sebagai berikut :

##### 3.6.1.1 Uji Validitas Instrumen

“Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan dari suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah”. Wibowo (2011,hlm.102).

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji validitas butir soal adalah dengan rumus Korelasi Product Moment, yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut :

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

Dimana:

$r_{hitung}$  = Koefisien korelasi

$\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

N = Jumlah responden

Kriteria untuk menentukan valid atau tidaknya soal adalah membandingkan  $r_{xy}$  setiap item pertanyaan dengan nilai yang ada pada  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan 5 %. Kriteria pengujianya adalah sebagai berikut:

Jika  $r_{hit} > r_{tabel}$  = instrumen dikatakan valid

Jika  $r_{hit} < r_{tabel}$  = instrumen dikatakan tidak valid

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Interpretasi Validitas Soal**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Kurang

Sumber: Suherman (2003:113)

Dengan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka item soal tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka item soal tersebut dinyatakan tidak valid. Pengujian validitas dibantu dengan program SPSS versi 20 sebagai berikut :

**Aplikasi SPSS: Uji Validitas Instrumen (Bivariate Correlation Pearson):**

1. Masukan proram SPSS
2. copy data yang sudah dibuat dengan *MsExcell*, dan *paste* ke *data view* pada *SPSS data editor*
3. *Klik Analyze - Corellate – Bivariate*
4. Sorot semua variabel dan masukan ke kotak *variables*

### 5. Klik OK

Berdasarkan hasil uji validitas, dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut :

**Tabel 3.6 Rekapitulasi Pengujian Validitas Butir Soal Berpikir Kritis**

No. Soal Lama	No. Soal baru	r Hitung	r Tabel	Validitas	Interpretasi	Keterangan
1	1	0,42	0,35	Valid	Cukup	digunakan
2	2	0,38	0,35	Valid	Cukup	digunakan
3	3	0,37	0,35	Valid	Cukup	digunakan
4	4	0,40	0,35	Valid	Cukup	digunakan
5	5	0,50	0,35	Valid	Cukup	digunakan
6	6	0,46	0,35	Valid	Cukup	digunakan
7	-	0,24	0,35	Tidak Valid	Kurang	tidak digunakan
8	7	0,41	0,35	Valid	Cukup	digunakan
9	8	0,47	0,35	Valid	Cukup	digunakan
10	9	0,41	0,35	Valid	Cukup	digunakan
11	10	0,43	0,35	Valid	Cukup	digunakan
12	11	0,39	0,35	Valid	Cukup	digunakan
13	12	0,38	0,35	Valid	Cukup	digunakan
14	13	0,44	0,35	Valid	Cukup	digunakan
15	14	0,41	0,35	Valid	Cukup	digunakan
16	15	0,37	0,35	Valid	Cukup	digunakan
17	16	0,42	0,35	Valid	Cukup	digunakan
18	17	0,41	0,35	Valid	Cukup	digunakan
19	18	0,47	0,35	Valid	Cukup	digunakan

20	19	0,39	0,35	Valid	Cukup	digunakan
----	----	------	------	-------	-------	-----------

Berdasarkan Tabel 3.6 dapat disimpulkan dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa ada satu soal yang tidak valid yaitu nomor soal 7. Dan sisanya 19 soal lainnya dinyatakan valid dan dapat digunakan.

### 3.6.1.2 Uji Reliabilitas

Realibilitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Arikunto, (2006,hlm.178). Suatu intrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama.

Butir soal yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes pilihan ganda . Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien realibilitas adalah rumus split half dari Spearman Brown, yaitu :

$$r = \frac{2r}{1 + r}$$

dimana r adalah korelasi antara masing-masing setengah dari keseluruhan instrument.

Besar koefisien reliabilitas diintrepertasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Menurut Arikunto (2006, hlm. 181) kriterianya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Reliabilitas**

Validitas	Interpretasi
0,81 - 1,00	Reliabilitas sangat tinggi
0,61 - 0,80	Reliabilitas tinggi

0,41 - 0,60	Reliabilitas cukup
0,21 - 0,40	Reliabilitas rendah

Sumber: Arikunto (2006, hlm. 181)

Pengujian reliabilitas dibantu dengan program SPSS versi 20 sebagai berikut :

**Aplikasi SPSS: Uji Validitas Instrumen (*Corrected Item- Total Correlation*):**

1. Masukan proram SPSS
2. copy data yang sudah dibuat dengan *MsExcell*, dan *paste* ke *data view* pada *SPSS data editor*
3. *Klik Analyze – Scale – Reliability - Analysis*
4. Sorot semua variabel dan masukan ke kotak *variables* kecuali Item Total
5. *Klik Statistic*, akan muncul kotak dialog *Reliability Analysis Statistic*, pada *descriptive for* pilih *scale item deleted* – klik *Continue*
5. *Klik OK*

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut :

**Tabel 3.8 Rekapitulasi Pengujian Reliabilitas Butir Soal Berpikir Kritis**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,767	20

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat disimpulkan dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan reliabel atau teruji reliabilitasnya yaitu pada tingkat reliabilitas tinggi (0,767).

Selain menguji tingkat reliabilitas pada soal berpikir kritis, peneliti juga menguji soal kemampuan awal sebagai variabel moderator. Dari hasil pengujian baik menggunakan Microsoft Excell ataupun menggunakan Program SPSS versi 20.0 didapat hasil yang tertera pada Tabel 3.9 berikut :



**Tabel 3.9 Rekapitulasi Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Awal**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,744	15

Berdasarkan Tabel 3.9 dapat disimpulkan dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan awal siswa dinyatakan reliabel atau teruji reliabilitasnya yaitu pada tingkat reliabilitas tinggi (0,744). Sehingga baik soal berpikir kritis maupun soal kemampuan awal teruji reliabilitasnya.

### 3.6.1.3 Taraf Kesukaran

Bermutu tidaknya butir-butir soal dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal. Menurut Sugiyono (2001, hlm.370) butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Dengan kata lain, butir-butir item tes baik jika derajat kesukaran item adalah sedang atau cukup. Tingkat kesukaran tes dihitung dengan rumus. Sundayana (2010, hlm.77)

$$TK = \frac{JB_A + JB_B}{2.JS_A}$$

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

JB<sub>A</sub> : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

JB<sub>B</sub> : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

JS<sub>A</sub> : Jumlah siswa kelompok atas

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Sundayana (2010,hlm.78) yaitu pada tabel 3.10

**Tabel 3.10 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran, dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut

**Tabel 3.11 Rekapitulasi Tingkat Kesukatan Butir Soal Berpikir Kritis**

No Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,63	Sedang
2	0,59	Sedang
3	0,72	Mudah
4	0,31	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,88	Mudah
7	0,72	Mudah
8	0,22	Sukar
9	0,53	Sedang
10	0,28	Sukar
11	0,19	Sukar
12	0,22	Sukar
13	0,38	Sedang
14	0,34	Sedang
15	0,22	Sukar
16	0,53	Sedang
17	0,38	Sedang
18	0,59	Sedang
19	0,22	Sukar
20	0,47	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.11 dapat disimpulkan dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa ada pada pengujian tingkat kesukaran terdiri dari soal berada pada kelompok sedang sebanyak sebelas soal, kelompok mudah sebanyak tiga soal, dan pada kelompok sukar terdapat enam soal.

Selain menguji tingkat kesukaran pada soal berpikir kritis, peneliti juga menguji soal kemampuan awal sebagai variabel moderator. Dari hasil pengujian tingkat kesukaran baik menggunakan Microsoft Excell ataupun menggunakan Program SPSS versi 20.0 didapat hasil yang tertera pada Tabel 3.12 berikut :

**Tabel 3.12 Rekapitulasi Tingkat Kesukatan Butir Soal Kemampuan Awal**

<b>No Soal</b>	<b>Indeks Tingkat Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,84	Mudah
2	0,53	Sedang
3	0,59	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,47	Sedang
7	0,59	Sedang
8	0,50	Sedang
9	0,53	Sedang
10	0,53	Sedang
11	0,72	Mudah
12	0,56	Sedang
13	0,63	Sedang

14	0,84	Mudah
15	0,50	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.12 dapat disimpulkan dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan awal siswa pada pengujian tingkat kesukaran terdiri dari soal berada pada kelompok sedang sebanyak tujuh belas soal dan kelompok mudah sebanyak tiga soal.

### 3.6.1.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal tersebut untuk dapat membedakan antara testee (sasaran pengujian) yang berkemampuan tinggi dengan testee yang kemampuannya rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik bila memang siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik. Faktor yang mempengaruhi tingkat daya pembeda adalah pengetahuan yang dimiliki siswa dan pengalaman belajar siswa telah mendorong siswa dalam memahami tentang konsep-konsep dalam mata pelajaran (Sundayana, 2010,hlm.77). Daya pembeda dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

JB<sub>A</sub> : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

JB<sub>B</sub> : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Sundayana (2010,hlm.78) yaitu pada tabel 3.13

**Tabel 3.13 Klasifikasi Daya Pembeda**

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Rendah
$0,00 < TK \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < TK \leq 0,70$	Cukup/sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Baik
$TK = 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil uji daya pembeda, dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut

**Tabel 3.14 Rekapitulasi Daya Pembeda Butir Soal Berpikir Kritis**

No Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda	Keterangan Daya Pembeda
1	0,33	Sedang	Diterima
2	0,33	Sedang	Diterima
3	0,33	Mudah	Diterima
4	0,40	Sedang	Diterima
5	0,40	Sedang	Diterima
6	0,33	Mudah	Diterima
7	0,13	Mudah	Direvisi
8	0,33	Sukar	Diterima
9	0,40	Sedang	Diterima
10	0,33	Sedang	Diterima
11	0,40	Sukar	Diterima
12	0,33	Sedang	Diterima
13	0,40	Sedang	Diterima
14	0,47	Sedang	Diterima
15	0,33	Sedang	Diterima
16	0,33	Sedang	Diterima

17	0,40	Sedang	Diterima
18	0,53	Sedang	Diterima
19	0,33	Sukar	Diterima
20	0,33	Sedang	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.14 dapat disimpulkan dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan berpikir kritis siswa ada pada pengujian daya pembeda ada satu soal yang harus direvisi jika ingin digunakan untuk instrumen penelitian.

Selain menguji daya pembeda pada soal berpikir kritis, peneliti juga menguji soal kemampuan awal sebagai variabel moderator. Dari hasil pengujian daya pembeda baik menggunakan Microsoft Excell ataupun menggunakan Program SPSS versi 20.0 didapat hasil yang tertera pada Tabel 3.15 berikut :

**Tabel 3.15 Rekapitulasi Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Awal**

No Soal	Indeks Diskriminasi	Interpretasi Daya Pembeda	Keterangan Soal
1	0,33	Cukup	Diterima
2	0,33	Cukup	Diterima
3	0,47	Baik	Diterima
4	0,33	Cukup	Diterima
5	0,33	Cukup	Diterima
6	0,47	Baik	Diterima
7	0,33	Cukup	Diterima
8	0,40	Cukup	Diterima
9	0,33	Cukup	Diterima
10	0,33	Cukup	Diterima

11	0,33	Cukup	Diterima
12	0,40	Cukup	Diterima
13	0,40	Cukup	Diterima
14	0,33	Cukup	Diterima
15	0,40	Cukup	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.15 dapat disimpulkan dari 20 soal pilihan ganda mengenai kemampuan awal siswa pada pengujian daya pembeda semua dapat diterima artinya soal kemampuan awal dapat dijadikan instrumen penelitian lebih lanjut.

### 3.6.2 Analisis Data

#### 3.6.2.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Pengujian normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov Z* dengan bantuan alat software SPSS versi 20.0 Kriteria pengujiannya adalah jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas  $< 0.05$  maka distribusi tidak normal, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas  $> 0.05$  maka distribusi normal. Hipotesis pengujian normalitas sebagai berikut :

H0 : Angka signifikansi (Sig.)  $< 0.05$  maka data terdistribusi tidak normal

H1 : Angka signifikansi (Sig.)  $> 0.05$  maka data terdistribusi normal

Pengujian kondisi normalitas menjadi syarat pengujian hipotesis komparatif dengan statistik parametrik. Dan apabila hasil uji ternyata tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji nonparametrik. Untuk menguji normalitas data tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dikelas eksperimen dan dikelas kontrol digunakan uji statistik

#### Aplikasi SPSS: Uji Normalitas Data

##### 1. Buka program SPSS

2. copy data yang di buat dengan *MsExcell* dan yang telah di uji validitasnya dan item yang tidak valid dibuang, dan *paste* ke *data view* pada *SPSS data editor*
3. Pilih menu berikut: *Analyze - Descriptive statistic-Explore -OK*
4. Setelah muncul kotak dialog uji normalitas, selanjutnya pilih y sebagai *depedent list*; pilih x sebagai *factor list*. Jika ada lebih dari satu kelompok data, klik *Plots*, pilih *Normality Test with Plots*, dan klik *Continue* lalu *OK*.

### 3.6.2.2 Uji Normalisasi Gain

Untuk mengolah data kemampuan berpikir kritis siswa baik sebelum dan sesudah perlakuan pada metode *Problem Solving* dan metode *Group Investigation* pada kelas eksperimen yaitu dengan mengetahui uji statistik Normalisasi Gain antara nilai rata-rata *pretest* dan nilai rata-rata *posttest*. Normalisasi gain dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah berikut :

1. Menskor tiap lembar jawaban tes siswa sesuai dengan kunci jawaban yang benar.
2. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest*. Jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0.
3. Mengubah nilai ke dalam bentuk presentase dengan cara :

$$\text{Nilai siswa (\%)} = \frac{\sum \text{Jawaban soal yang benar}}{\sum \text{Total Skor}} \times 100 \%$$

4. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan dan nilai nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok tinggi dan kelompok rendah.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Nilai jawaban benar}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100 \%$$

5. Menghitung normalisasi gain antara nilai rata-rata *pretest* dan nilai rata-rata *posttest*. Secara keseluruhan dengan menggunakan rumus Meltzer (2002,hlm.1260)



$$\text{Normalisasi Gain} = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai maksimum} - \text{Nilai pretest}} \times 100\%$$

**Tabel 3.16 Kriteria Peningkatan Gain**

Skor Gain	Interpretasi
$G > 0,7$	Peningkatan Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Peningkatan Sedang
$G \leq 0,3$	Peningkatan Rendah

### 3.6.2.3 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui data sampel pada setiap kelompok untuk dapat dikatakan homogen atau tidak. Bisa tidaknya digabung untuk dapat dianalisis lebih lanjut. Dalam hal ini, untuk menguji homogenitas data normalisasi gain dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah berikut :

1. Mencari nilai varians terbesar dan nilai varian terkecil dengan rumus (Sugiyono, 2011 : 276)

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

2. Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  :

dk pembilang =  $n - 1$  (untuk varian terbesar)

dk penyebut =  $n - 1$  (untuk varian terkecil)

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kedua variabel homogen

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka kedua variabel tidak homogen.

Perhitungan homogenitas dilakukan dengan menggunakan alat software *SPSS versi 20.0*. Uji homogenitas dilakukan pada skor hasil *pretest* dan *posttest* dengan ketentuan jika nilai signifikansi hitung lebih besar dari taraf signifikansi 0.05 (5%) maka skor hasil tes tersebut memiliki perbedaan varian atau homogen.

Hipotesis pengujian homogenitas :

$H_0$  : Angka signifikansi (Sig.)  $< 0.05$  maka data bervariasi tidak normal

$H_1$  : Angka signifikansi (Sig.)  $> 0.05$  maka data bervariasi normal

### **Aplikasi SPSS: Uji Homogenitas Data**

1. Masukkan program SPSS
2. copy data yang sudah dibuat dengan *MsExcel*, dan *paste* ke *data view* pada *SPSS data editor*
3. Klik *Analyze – Descriptive statistic – explore- OK*
4. Selanjutnya pilih: Pilih y sebagai dependent list dan x sebagai factor list

Catatan: Untuk homogenitas uji beda, x adalah kode kelompok. Untuk homogenitas regresi, x adalah prediktor

5. Klik tombol plots
6. Pilih Lavane test, untuk transformed
7. Klik Continue lalu klik OK

### **3.6.3 Uji Hipotesis Main dan Interaction Effect**

Dalam penelitian ini terdapat variabel faktor yaitu kemampuan awal siswa, sehingga perlu untuk diketahui apakah ada pengaruh interaksi antara penggunaan metode *Problem Solving* dan metode *Group Investigation* dengan kemampuan awal siswa terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian ini digunakan uji Anova untuk menguji *main* dan *interaction effect* satu atau lebih variabel independen nonmetrik atau kategorikal yang kategorinya lebih dari dua terhadap satu variabel dependen metrik (interval, rasio). “*Main effect* adalah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Sedangkan *interaction effect* adalah pengaruh gabungan (*joint effect*) dua atau lebih variabel independen terhadap variabel dependen”. Kusenendi, (2015, hlm.1)

Hipotesis untuk main effect dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Problem Solving* dan metode pembelajaran *Group Investigation* terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.
  2. Terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap tingkat berpikir kritis siswa.
- Adapun hipotesis untuk *Interaction effect* dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran *Problem Solving* dan metode pembelajaran *Group Investigation* dengan kemampuan awal siswa terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini menggunakan dua variabel independen (faktor) sehingga digunakan uji Anova *two way anova (two factor model)*. Sehingga, *main* dan *interaction effect* muncul dalam format *two way anova*. Sedangkan untuk menguji *main* dan *interaction effect* dengan tingkat kesalahan 5% digunakan alat software *SPSS versi 20.0*. Untuk menguji *main effect* dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Klik *Analyze – General Linier Model - Univariate*
2. Masukkan kemampuan berpikir kritis pada *Dependent Variable*
3. Masukkan metode pembelajaran dan kemampuan awal pada *Fixed Factors(s)*
4. Klik *Plot*. Masukkan metode pembelajaran pada *Horizontal axis*
5. Masukkan kemampuan awal pada *Separated Lines*.
6. Klik *Add* kemudian Klik *Ok*

Sedangkan untuk menguji *interaction effect* dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Klik *Analyze – General Linier Model – Univariate*
2. Masukkan kemampuan berpikir kritis pada *Dependen Variable*
3. Masukkan variabel interaksi (kemampuan awal) pada *Fixed Factors (s)*
4. Klik *Post Hoc*. Masukkan interaksi pada *Post Hoc Factor*

5. Pilih salah satu jenis analisis : *Tukey*
6. Klik Plot. Masukkan interaksi pada Horizontal Axis.
7. Klik *Add* kemudian Klik *Ok*

Kaidah pengujian menggunakan *software SPSS versi.20.0* untuk pengujian signifikansi adalah jika nilai pada kolom *Sig.* lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sedangkan jika pada kolom *Sig.* lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hipotesis statistik dijelaskan sebagai berikut:

Pengujian *main effect*:

$H_0:GGI=GPS$  : Tidak terdapat pengaruh peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang menggunakan metode *Problem Solving* dan pada siswa yang belajar menggunakan metode *Group Investigation*

$H_a:GGI \neq GPS$  : Terdapat pengaruh peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang menggunakan metode *Problem Solving* dan pada siswa yang belajar menggunakan metode *Group Investigation*

$H_0:GGI=GKA$  : Tidak terdapat pengaruh kemampuan awal terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

$H_a:GGI \neq KA$  : Terdapat pengaruh kemampuan awal terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa..

Pengujian *Interaction effect*:

$H_0 :GGI = GPS$  : Tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode *Problem Solving*, metode *Group Investigation* dengan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

$H_a: GGI \neq GPS$  : Terdapat pengaruh interaksi antara metode *Problem Solving*, metode *Group Investigation* dengan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa..