

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah prosedur yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah atau menguji hipotesis. Berdasarkan hal tersebut, Nana Sudjana (2010:16) mengemukakan bahwa “Metodologi penelitian akan memberikan petunjuk terhadap pelaksanaan penelitian atau petunjuk bagaimana penelitian itu dilaksanakan”.

Menurut Umi Narimawati (2008:127) menyatakan “Metode penelitian merupakan cara penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data untuk mencapai tujuan tertentu”

Menurut Sugiyono (2011:3) mengemukakan bahwa “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapat data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yang rasional (kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara yang masuk akal), empiris (cara-cara yang dilakukan dapat diamati oleh indera manusia), dan sistematis (proses yang digunakan dalam penelitian menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis).

Adapun metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan subjek kelompok utuh, yaitu kelas X IPS 1 sebagai kelompok eksperimen₁ dan kelas X IPS 2 sebagai kelompok eksperimen₂. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran ekonomi yang menggunakan metode *discovery learning* dan *problem solving*. Dalam metode penelitian eksperimen semu tunggal, keberhasilan dan keefektifan metode pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai test sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan (*pretest* dan *posttest*).

3.2 Desain Penelitian

Kusnendi (2013:1) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen memiliki beberapa jenis, yakni: 1). *True experimental*, pada penelitian eksperimen murni, kelompok subyek eksperimen diambil secara random, dan 2). *Quasi eksperimental*, yaitu eksperimen yang dilakukan dengan subyek kelompok utuh (*instac group*) dan bukan subyek yang diambil secara random untuk diberi perlakuan.

Pada penelitian ini tidak melakukan random assignment, namun menggunakan kelas yang sedang berlangsung sebagai kelompok eksperimen. Oleh karena itu penelitian ini tergolong pada eksperimen kuasi. Kedua kelas ini diberi perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen₁ digunakan metode pembelajaran *discovery learning* sedangkan pada kelas Eksperimen₂ digunakan metode pembelajaran *problem solving*.

Tabel 3.1
Desain Kuasi Eksperimen

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen ₁	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen ₂	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

- O₁ = Pre-test awal pada kelompok eksperimen₁ dan kelompok eksperimen₂
- O₂ = Post-tes akhir pada kelompok eksperimen₁ dan kelompok eksperimen₂
- X₁ = Perlakuan dengan metode pembelajaran *discovery learning*
- X₂ = Perlakuan dengan metode pembelajaran *problem solving*

Pada desain ini, setiap kelompok masing-masing diberi tes awal/pre-test (O₁) dan setelah diberi perlakuan diukur dengan tes akhir/post-test (O₂). Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

3.3 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian merupakan sasaran kegiatan penelitian. Objek dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *discovery learning* (X_1) dan *problem solving* (X_2) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (Y). Sedangkan subjek penelitian ini adalah guru yang menerapkan *discovery learning* dan *problem solving* serta siswa SMAN 2 Lembang sebagai subjek yang akan diteliti tingkat kemampuan berpikir kritis.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X peminatan IPS SMAN 2 Lembang pada tahun ajaran 2019/2020. Alasan dipilihnya siswa kelas X dalam penelitian ini, pertama dikarenakan siswa kelas X telah diasumsikan memiliki pengetahuan yang cukup serta siap dalam pemberian soal-soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan berfikir kritis. Kedua, siswa X lebih memungkinkan untuk diteliti karena kegiatan belajar mengajar tidak terlalu terganggu dengan aktivitas-aktivitas pendidikan seperti persiapan serta pelaksanaan ujian nasional.

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas Eksperimen₁, dan kelas Eksperimen₂. Dimana satu kelas Eksperimen₁ yaitu siswa kelas X IPS 1, satu kelas Eksperimen₂ yaitu siswa kelas X IPS 2 SMAN 2 Lembang pada tahun ajaran 2019/2020.

3.4 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur rancangan penelitian dan langkah-langkah penelitian sebelum dilakukannya sebuah penelitian sampai berakhirnya penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan/Persiapan

- 1) Merumuskan masalah dan tujuan penelitian
- 2) Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian
- 3) Menghubungi pihak sekolah dan menghubungi guru yang bersangkutan (mata pelajaran ekonomi)
- 4) Membuat ijin penelitian

- 5) Menentukan sampel penelitian

b. Pelaksanaan

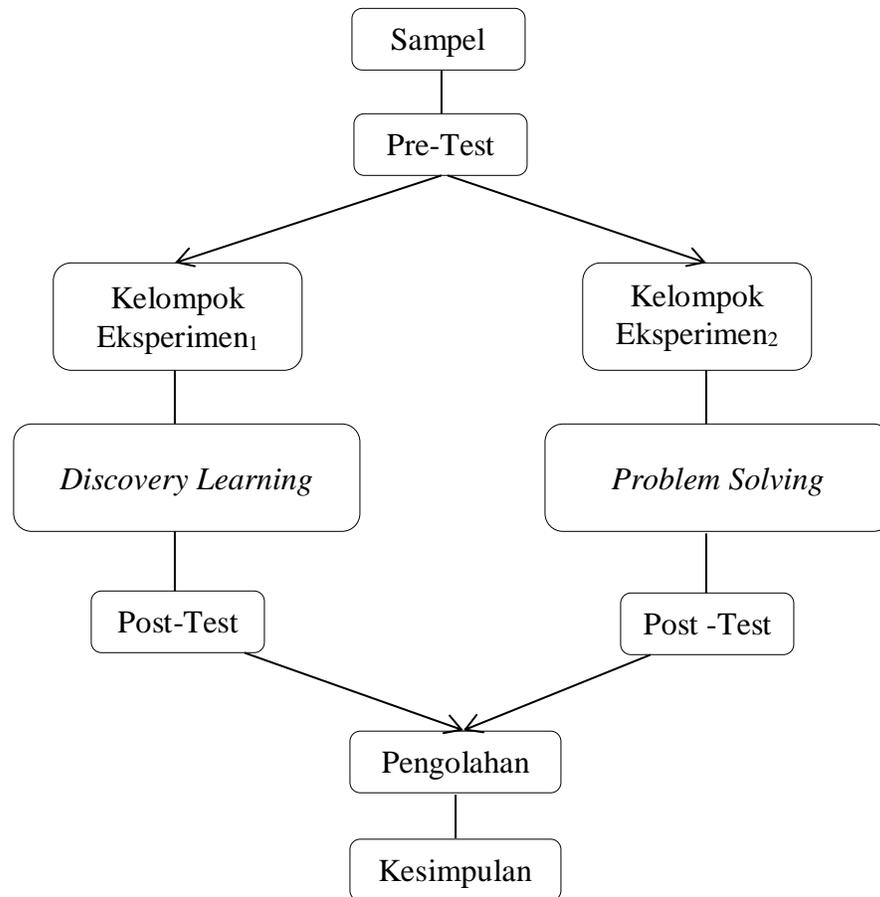
- 1) Pelaksanaan pre-test pada sampel yang akan diberikan perlakuan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan dan pemahaman terhadap materi yang akan diajarkan atau disampaikan.
- 2) Memberikan perlakuan pada sampel penelitian yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran *discovery learning* dan *problem solving*.
- 3) Memberikan posttest pada sampel penelitian untuk mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pemberian perlakuan.

c. Evaluasi

- 1) Mengolah data dan menganalisis data hasil pre-test dan post-test
- 2) Menganalisis hasil penelitian
- 3) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian.

Secara skematis, langkah penelitian tersebut tersusun dalam gambar berikut:

Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian



3.5 Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu dua variabel bebas (*independent variable*) dan satu variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu metode *discovery learning* dan *problem solving*, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 3.2
Operasional Variabel

Variabel	Konsep	Indikator Konsep Anaisis
Metode <i>Discovery Learning</i> (X_1)	Menurut Hosnan (2014:282), <i>discovery learning</i> adalah suatu metode mengembangkan belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi.	<p>1. <i>Stimulation</i>/pemberian rangsangan</p> <p>Siswa dihadapkan pada suatu permasalahan agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri</p> <p>2. <i>Prolem statement</i>/identifikasi masalah</p> <p>Setelah dilakukan stimulasi, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. kemudian dipilih salah satu untuk dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</p> <p>3. <i>Data collection</i>/pengumpulan data</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan data/ informasi sebanyak-banyaknya, pada tahap ini berfungsi untuk menyatakan/ membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.</p> <p>4. <i>Data processing</i>/pengolahan data</p> <p>Data yang diperoleh siswa melalui membaca literatur, mengamati obyek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya diolah, diacak, diklasifikasikan,</p>

ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu sendiri

5. Verification/pembuktian

Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Verifikasi akan berjalan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

6. Generalization/menarik kesimpulan

Proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama

Metode *Problem Solving* (X₂)

Hamdani (2011:84) menyatakan pembelajaran pemecahan masalah atau *problem solving* adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran.

1. Merumuskan masalah

Mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas.

2. Menelaah masalah

Menggunakan pengetahuan untuk memperinci menganalisa masalah dari berbagai sudut.

3. Merumuskan hipotesis

Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab akibat dan alternatif penyelesaian.

4. Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis

Kecakapan mencari dan menyusun data menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar dan table.

5. Pembuktian hipotesis

Kecakapan menelaah dan membahas data, kecakapan menghubungkan dan menghitung, Ketrampilan mengambil keputusan dan kesimpulan.

6. Menentukan pilihan penyelesaian

Kecakapan membuat alternatif penyelesaian kecakapan dengan memperhitungkan akibat yang terjadi pada setiap pilihan

Berpikir Kritis (Y)

Berpikir kritis mengarahkan siswa untuk berpikir secara terbuka, fleksibel, membuat hipotesis, pengujian hipotesis kembali, mendefinisikan masalah, dan mengomunikasikan hasil akhirnya (Amin, 2013:3).

1. *Elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana)

- a. Memfokuskan pertanyaan
- b. Menganalisis argumen
- c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dari pertanyaan yang menantang

2. *Basic support* (membangun keterampilan dasar)

- a. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria suatu sumber).
 - b. Mengobservasi dan mempertimbangkan observasi
-

3. Inference (menyimpulkan)

- a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan deduksi
- b. Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi
- c. Membuat dan mempertimbangkan keputusan

4. Advance classification (membuat klasifikasi lanjut)

- a. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi
- b. Mengidentifikasi asumsi

5. Strategies and tactics (strategi dan taktik)

- a. Memutuskan suatu tindakan
 - b. Berorientasi dengan orang lain
-

3.6 Teknik Pengumpulan Data**3.6.1 Tes**

Tes dibuat berdasarkan standar kompetensi, ranah kognitif dan indikator. Tes yang digunakan adalah tes tipe tes pilihan ganda, karena dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan. Dengan tes tipe pilihan ganda maka proses berpikir, dan ketelitian dapat dilihat dari penyelesaian soal, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa sehingga dimungkinkan dilakukannya penyelesaian.

Tes yang dilakukan adalah tes awal (Pretest) dan tes akhir (Postest). Soal tes awal (Pretest) dan tes akhir adalah tes soal yang sama. Instrumen diuji cobakan terlebih dahulu untuk baik atau tidaknya instrumen yang akan diuji cobakan. Uji coba instrumen dilakukan di kelas XI IPS di SMAN 2 Lembang yang sama dengan

Pindi Ratna Sari, 2020

EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KELAS PEMINATAN (Kuasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 2 Lembang)

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

pertimbangan bahwa kelas XI IPS sudah mempelajari pokok bahasan yang akan diuji cobakan dan masih dalam satu karakteristik karena masih dalam satu sekolah.

3.7 Uji Instrumen Penelitian

3.7.1 Uji Validitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2015) bahwa “Validitas adalah alat ukur untuk mengetahui data yang diteliti apakah valid atau tidak valid dalam suatu instrumen”. Menurut Suharsimi Arikunto (2010) mendefinisikan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diukur serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Dari penjelasan diatas untuk menguji validitas tersebut peneliti mengadakan pengujian validitas soal. Dengan menggunakan produk *moment* atau *pearson* (*pearson's product moment coefisient of coreelation*) yaitu :

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

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2012:87)

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- x : Skor tiap item
- y : Skor total item
- n : Jumlah responden uji coba

Pengukuran validitas dapat dilakukan dengan melihat apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka angket tersebut dapat dikatakan valid, namun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka angket

tersebut tidak valid. Untuk mengetahui gambaran empiris terlebih dahulu harus dibuat kriteria penilaian berdasarkan persentase skor jawaban sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Penilaian Validitas

Skor	Kategori
0% - 20%	Sangat Rendah
21%-40%	Rendah
41%-60%	Sedang
61%-80%	Tinggi
81%-100%	Sangat Tinggi

Sumber: Riduwan dan Sunarto (2011:23)

Keterangan: Jika terdapat butir pertanyaan/ Pernyataan yang tidak valid, maka peneliti akan membuang butir pertanyaan/ pernyataan, namun itu akan disesuaikan dengan jumlah butir pertanyaan/ pernyataan, jika butir pertanyaan/ pernyataan dalam jumlah banyak (butir yang tidak valid lebih banyak dari yang valid) maka peneliti akan menyusun kembali instrumen penelitian.

Dalam penelitian ini pengujian validitas diujikan pada 35 responden yaitu siswa kelas XI IPS 1 di SMAN 2 Lembang, sehingga diperoleh nilai $r_{\text{tabel}} = 0.3338$. Berdasarkan hasil perhitungan dengan Microsoft Excel 2010, dari 20 soal ternyata semua soal memiliki nilai lebih besar bila dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal pilihan ganda yang diuji cobakan telah valid seperti pada hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Instrumen

No Soal	R_{hitung}	R_{tabel}	Keterangan	Kategori
1	0.4641	0.3338	Valid	Sedang
2	0.3512	0.3338	Valid	Rendah
3	0.5081	0.3338	Valid	Sedang
4	0.3669	0.3338	Valid	Rendah
5	0.4451	0.3338	Valid	Sedang
6	0.3801	0.3338	Valid	Rendah
7	0.3866	0.3338	Valid	Rendah
8	0.5081	0.3338	Valid	Sedang

9	0.351	0.3338	Valid	Rendah
10	0.4933	0.3338	Valid	Sedang
11	0.523	0.3338	Valid	Sedang
12	0.3854	0.3338	Valid	Rendah
13	0.4143	0.3338	Valid	Sedang
14	0.411	0.3338	Valid	Sedang
15	0.4009	0.3338	Valid	Sedang
16	0.4445	0.3338	Valid	Sedang
17	0.4009	0.3338	Valid	Rendah
18	0.5409	0.3338	Valid	Sedang
19	0.6286	0.3338	Valid	Tinggi
20	0.3939	0.3338	Valid	Rendah

3.7.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Arikunto (2010) menyatakan, bahwa reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Pengujian reliabilitas dapat dikemukakan dengan rumus dan *Spearman Brown* teknik belah dua dan (*split half*). Maka untuk keperluan itu, butir-butir instrumen dibelah menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan kelompok instrumen genap. Selanjutnya dijumlahkan sehingga menghasilkan skor total, skor total antara kelompok ganjil dan genap dicari korelasinya. rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/21/2}}{(1+r_{1/21/2})}$$

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2012:81)

Keterangan:

$r_{1/21/2}$ = Koefisien reliabilitas antara skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = Korelasi reliabilitas yang sudah disesuaikan

Hasil perhitungan koefisien seluruh item yang dinyatakan dengan r_{11} tersebut dibandingkan dengan derajat reliabilitas evaluasi dengan tolak ukur taraf kepercayaan 95%. Kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$ sebagai pedoman untuk penafsiran adalah:

Pindi Ratna Sari, 2020

EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KELAS PEMINATAN (Kuasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 2 Lembang)

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

Tabel 3.5
Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Interval Koefisien Reliabilitas	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat reliable
0,600 – 0,800	Reliabel
0,400 – 0,600	Cukup reliable
0,200 – 0,400	Kurang reliable
0,00 – 0,200	Tidak reliable

Sumber: Riduwan (2011 : 81)

Data yang diperoleh dideskripsikan menurut masing-masing variabel yaitu metode *discovery learning* dan *problem solving* bebas, sedangkan berpikir kritis sebagai variabel terikat. Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS untuk mengetahui nilai Alpha. Data dikatakan reliabel apabila nilai alpha lebih besar dari pada nilai r_{tabel} . Nilai alpha dari hasil perhitungan SPSS 21 adalah 0.782 lebih besar dari nilai r_{tabel} 0.3338 maka seluruh item soal pilihan ganda yang diuji cobakan tersebut reliabel.

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Cronbach's Alpha	N of Items
0.782	20

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada Tabel 3.6 apabila dibandingkan dengan kategori reliabilitas butir soal maka menunjukkan bahwa nilai alpha adalah sebesar 0.782, maka reliabilitasnya dapat dikategorikan reliable.

3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2007:168) tingkat kesukaran butir soal (item) merupakan rasio antar penjawab dengan benar dan banyaknya penjawab item. Tingkat kesukaran merupakan suatu paramater untuk menyatakan item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran (IK) dari masing-masing butir soal tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung jawaban yang benar per item soal.
2. Memasukan ke dalam rumus.

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

(Suharsimi Arikunto, 2008:208)

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indek kesukaran (P) diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Tingkat Kesukaran

Kriteria	Klasifikasi
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Soal Mudah

Sumber: Arifin, (2012 : 272)

Setelah instrument dinyatakan valid dan reliable maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian tingkat kesukaran butir soal yang akan digunakan untuk mengklasifikasikan instrumen tes ke dalam tiga golongan, apakah instrumen yang digunakan tergolong mudah, sedang, atau sukar.

Tabel 3.8
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen

No Soal	Banyak Siswa yang Menjawab	Indeks	Intrepretasi
1	32	0.9143	Mudah
2	19	0,01	Sukar
3	25	0.6286	Sedang
4	25	0.0105	Sukar
5	24	0.6857	Sedang
6	30	0.0109	Sukar

Pindi Ratna Sari, 2020

EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KELAS PEMINATAN (Kuasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 2 Lembang)

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

7	20	0.5174	Sedang
8	22	0.0145	Sukar
9	22	0.7143	Mudah
10	22	0.0141	Sukar
11	22	0.6286	Sedang
12	29	0.011	Sukar
13	24	0.6857	Sedang
14	28	0.0117	Sukar
15	23	0.6571	Sedang
16	20	0.0127	Sukar
17	23	0.0115	Sukar
18	21	0.0155	Sukar
19	21	0.6	Sedang
20	28	0.8	Mudah

Berdasarkan hasil pengujian tingkat kesukaran instrumen pada Tabel 3.8 dapat di jelaskan bahwa dari 20 soal yang termasuk dalam kategori sukar berjumlah 10 item, soal dalam kategori sedang berjumlah 7 item, dan yang termasuk soal dalam kategori mudah berjumlah 3 item. Dengan materi bank sentral karena materi tersebut sesuai dengan indikator berpikir kritis yaitu siswa diharapkan mampu: 1). memberi penjelasan sederhana, 2). membangun keterampilan dasar, 3). Menyimpulkan, 4). Membuat penjelasan lebih lanjut, 5) strategi dan taktik.

3.7.4 Daya Pembeda Instrumen

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda soal disebutkan dengan indek Diskriminasi (D). Menurut Sriyanto (2019). Assesment Tes Pada Hasil Belajar. Al-Lubab: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Keagamaan Islam, 5(1), 117-142. Langkah-langkahnya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Untuk kelompok kecil seluruh kelompok tes dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas (JA) dan 50% kelompok bawah (JB).

2. Untuk kelompok besar biasanya hanya diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B).

Daya pembeda digunakan untuk menganalisis data hasil uji coba instrumen penelitian dalam hal tingkat perbedaan setiap butir soal, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.9
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Bertanda Negatif	Sangat Jelek
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat Baik

Arikunto (2013 : 228)

Pengujian daya pembeda digunakan untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal dapat mendeteksi atau membedakan kemampuan siswa, yaitu siswa yang telah atau yang belum memahami materi yang telah diajarkan. Hasil pengujian daya pembeda instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.10

Pindi Ratna Sari, 2020

EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KELAS PEMINATAN (Kuasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 2 Lembang)

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

Tabel 3.10
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen

No Soal	B _A	J _A	P _A	B _B	J _B	P _B	DP = P _A - P _B	Kriteria
1	18	18	1	14	17	0.824	0.176	Jelek
2	12	18	0.667	7	17	0.412	0.255	Cukup
3	15	18	0.833	7	17	0.412	0.421	Baik
4	16	18	0.889	9	17	0.529	0.36	Cukup
5	16	18	0.889	8	17	0.471	0.418	Baik
6	18	18	1	12	17	0.706	0.294	Cukup
7	12	18	0.667	8	17	0.471	0.196	Jelek
8	16	18	0.889	6	17	0.353	0.536	Baik
9	15	18	0.833	10	17	0.588	0.245	Cukup
10	16	18	0.889	6	17	0.353	0.536	Baik
11	15	18	0.833	7	17	0.412	0.421	Baik
12	18	18	1	11	17	0.647	0.353	Cukup
13	15	18	0.833	9	17	0.529	0.304	Cukup
14	17	18	0.944	11	17	0.647	0.297	Cukup
15	15	18	0.833	8	17	0.471	0.362	Cukup
16	14	18	0.778	6	17	0.353	0.425	Baik
17	14	18	0.778	9	17	0.529	0.249	Cukup
18	15	18	0.833	6	17	0.363	0.47	Baik
19	15	18	0.833	6	17	0.353	0.48	Baik
20	16	18	0.889	12	17	0.706	0.183	Jelek

Dari Tabel 3.10 dapat disimpulkan bahwa seluruh soal instrumen memiliki daya pembeda yang jelek, cukup, dan baik untuk digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa.

3.8 Teknik Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS 21 for windows* supaya memperoleh hasil yang tepat.

3.8.1 Uji Normalitas

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan pretest dan posttest. Setelah data pretest dan posttest terkumpul, maka dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menguji normalitas untuk mengetahui apakah nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak dengan langkah–langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan rentang kelas data terbesar – data terkecil
- 2) Menentukan banyak interval kelas (k) dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

$$n = \text{banyak subjek / data}$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P) dengan rumus:

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- 4) Membuat tabel daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi (harapan)
- 5) Menentukan rata-rata (\bar{x})
- 6) Menentukan standar deviasi (Sd)
- 7) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (fe)
 - a) Menentukan batas kelas
 - b) Menentukan nilai Z – score
- 8) Mencari luas 0 – Z dari Kurva normal menggunakan angka-angka untuk batas kelas
- 9) Menentukan luas interval (L)
- 10) Menentukan frekuensi yang diharapkan (fe)
- 11) Luas tiap interval dilakukan dengan jumlah responden (n)
- 12) Membuat tabel frekuensi yang di harapkan (fe) dari hasil pengamatan (fo)
- 13) Menentukan chi kuadrat (X^2) dengan rumus :

$$X^2 = \frac{\sum(fo-fe)^2}{fe}$$

Keterangan:

X^2 = nilai chi kuadrat

f_o = Frekuensi hasil observasi

f_e = frekuensi yang diharapkan

14) Membandingkan hasil penilaian x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel} dengan $dk=k-2$ dengan taraf kepercayaan 95% (0,05) jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, jika sebaliknya maka data berdistribusi tidak normal.

Adapun interpretasi dari uji normalitas sebagai berikut:

H_o : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan rumusan hipotesis tersebut, dengan taraf signifikansi 0,05, kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal dan H_o ditolak, sedangkan jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal dan H_o diterima.

3.8.2 Uji Homogenitas

Menguji homogenitas untuk mengetahui apakah nilai *pre-test* dan *post-test* berdistribusi homogen dengan menggunakan varians atau uji F, langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Mencari nilai F:

$$F = \frac{\text{variens besar}}{\text{variens kecil}}$$

b. Menentukan derajat kebebasan (db):

$$db_1 = n_1 - 1$$

$$db_2 = n_2 - 1$$

c. Menentukan nilai F_{tabel} dari daftar

Menentukan homogenitas dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} berdasarkan nilai db pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Ketentuannya yaitu apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ data dianggap mempunyai varians 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

Jika instrumen yang dibuat telah valid dan reliabel serta telah diketahui bagaimana tingkat daya pembeda dan tingkat kesukarannya maka instrumen tersebut diberikan kepada siswa. Kemudian setelah diperoleh data dari kelas tersebut maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penskoran

Penskolaran tes pilihan ganda dilakukan dengan menggunakan pedoman penskoran. Sebelum lembar jawaban siswa diberi skor, terlebih dahulu ditentukan standar penilaian untuk tiap tahap sehingga dalam pelaksanaannya unsur subjektivitas dapat dikurangi. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar, pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \sum R$$

Dengan : S = Skor siswa dan R = jawaban siswa yang benar.

1. Menghitung rata-rata hasil pretest pada kelas tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Dengan:

\bar{x} = rata-rata

X = data (pretest/posttest)

N = banyak siswa

2. Setelah memperoleh skor pretest dan posttest pada kelas tersebut di hitung selisih pretest dan posttest untuk mendapatkan nilai gain dan gain ternormalisasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung gain dan gain ternormalisasi adalah sebagai berikut :

$$\text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{pretest}}$$

Keterangan:

- (g) = gain yang dinormalisasi
 Posttest = tes diakhir pembelajaran
 Pretest = tes diawal pembelajaran

3. Skor gain normal ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria peningkatan hasil belajar siswa. Selanjutnya, indeks gain yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan indeks gain ternormalisasi.

Tabel 3.11
Kriteria Indeks Gain

Skor	Kriteria
$(g) \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

3.8.3 Uji hipotesis

Menguji hipotesis dilakukan dengan langkah–langkah sebagai berikut:

- 1) Mencari standar deviasi gabungan (S_{gab}) :

$$S_{dgab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)V_k(n_2-1)}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan:

Vk = Varians kecil

Vb = Varians besar

N = Jumlah siswa

2) Mencari nilai t : $t = \frac{x_2 - x_1}{S_{dgab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$

Keterangan:

X = Rata-rata

Sd = Standar deviasi

N = Jumlah siswa

3) Menentukan derajat kebebasan (db) :

$$db = n_1 + n_2 - 2$$

4) Menentukan nilai t_{tabel} dari daftar

5) Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan tingkat kepercayaan yang dipilih 95%

6) Pengujian hipotesis

a) Hipotesis 1

H₀: Tidak terdapat perbedaan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode *discovery learning*

H₁: Terdapat perbedaan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode *discovery learning*

b) Hipotesis 2

H₀: Tidak terdapat perbedaan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode *problem solving*

H₁: Terdapat perbedaan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode *problem solving*

c) Hipotesis 3

H_0 : Tidak terdapat perbedaan berpikir kritis siswa antara kelas yang menggunakan metode *discovery learning* dengan *problem solving*

H_1 : Terdapat perbedaan berpikir kritis siswa antara kelas yang menggunakan metode *discovery learning* dengan *problem solving*

Pengujian hipotesis menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti kita mengambil risiko salah dalam mengambil keputusan untuk menolak hipotesis yang benar sebanyak-banyaknya 5% (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian) dengan kriteria pengujian berikut:

Hipotesis 1: Tolak H_0 jika $(.p - value) < \alpha = 0,05$

Terima H_0 jika $(.p - value) > \alpha = 0,05$

Hipotesis 2: Tolak H_0 jika $(.p - value) < \alpha = 0,05$

Terima H_0 jika $(.p - value) > \alpha = 0,05$

Hipotesis 3: Tolak H_0 jika $(.p - value) < \alpha = 0,05$

Terima H_0 jika $(.p - value) > \alpha = 0,05$