

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen (*quasiexperiment*) adalah eksperimen yang dilakukan dengan subyek kelompok utuh (*intact group*) dan bukan subyek yang diambil secara random untuk diberi perlakuan *problem based learning* dan *problem solving*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Faktorial Designs* sering disebut dengan pola F pada prinsipnya sama dengan *Treatment by Level Designs (T-L)*, tetapi pola *faktorial* menyediakan kemungkinan bagi peneliti untuk sekaligus meneliti pengaruh dari dua jenis variabel eksperimen atau lebih. Dalam pola *faktorial* bisa melihat tiga pengaruh dari eksperimen yaitu (1) *main effect*, (2) *simple effect* dan (3) *interaction effects* (Disman, 2017).

Tipe desain faktorial sangat bergantung pada jumlah variabel aspek tambahannya. Penelitian ini menggunakan dua metode pembelajaran yaitu *Problem Based Learning* dan *problem solving*, dan ingin meninjau masing-masing metode mengajar dilihat dari level motivasi belajar siswa yaitu tinggi dan rendah, sehingga desainnya menjadi 3 x 3. Terdapat 3 jenis kondisi, yaitu metode *Problem Based Learning* untuk motivasi belajar siswa level tinggi, sedang dan rendah kemudian metode *problem solving* untuk motivasi belajar siswa level tinggi, sedang dan rendah. Berikut ini merupakan rancangan dari desain faktorial 3 x 3 yaitu:

Tabel 3.1
Factorial Design

Faktor	Metode Pembelajaran		
	<i>Problem Based Learning (A1)</i>	<i>Problem Solving (A2)</i>	Konvensional (A3)
Motivasi Belajar	Tinggi (B1)	B1/A1	B1/A2
	Sedang (B2)	B2/A1	B2/A2
	Rendah (B3)	B3/A1	B3/A2

Keterangan:

- A = Perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran
- A1 = Metode *Problem Based Learning*
- A2 = Metode *Problem Solving*
- A3 = Metode Konvensional

- B = Faktorial
 B1 = Motivasi Belajar tingkat tinggi
 B2 = Motivasi Belajar tingkat sedang
 B3 = Motivasi Belajar tingkat rendah
 Y = Kemampuan berpikir kritis

3.2 Objek Penelitian

Objek Penelitian ini adalah penerapan (pemberian *treatment/* perlakuan) metode *problem based learning* dan *problem solving* sebagai variabel independen dan kemampuan berpikir kritis sebagai variabel dependen. Motivasi belajar menjadi variabel moderasi dalam penelitian ini.

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 15 Bandung Provinsi Jawa Barat dengan unit analisis yang dijadikan responden dalam penelitian yaitu peserta didik kelas X IPS SMA Negeri 15 Bandung. Pemilihan sekolah ini dipilih karena berdasarkan hasil UN dan juga tes kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X IPS SMA Negeri 15 Bandung menunjukkan bahwa kualitas peserta didik belum dapat dikatakan baik. Hasil pra penelitian menunjukkan bahwa terdapat 57 orang peserta didik atau sebesar 52,77% masih masuk dalam kategori kurang kritis, sebanyak 30 orang peserta didik atau sebesar 27,77% masuk kedalam kategori cukup kritis, 17 orang peserta didik atau sebesar 15,74% masuk kedalam kategori kritis, dan sebanyak 4 orang peserta didik atau sebesar 3,70% peserta didik masuk kedalam kategori sangat kritis.

3.1.1 Variabel Bebas (Independen)

Variabel independen yang menjadi sebab dalam penelitian ini yaitu *Problem Based Learning* (X_1) dan *problem solving* (X_2)

3.1.2 Variabel Terikat (Dependen)

Variabel dependen dari penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis (Y).

3.1.3 Variabel Moderator

Variabel moderator yang menjadi pendukung dalam penelitian ini yaitu motivasi belajar siswa (M)

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini merupakan sumber diperolehnya data dari suatu penelitian yang dilakukan. Penelitian yang akan dilakukan adalah tentang penggunaan *problem based learning* dan *problem solving* terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis dengan motivasi belajar sebagai variabel moderator. Maka

dari subjek penelitian ini adalah guru sebagai subjek yang menerapkan *problem based learning* dan *problem solving* serta siswa SMAN 15 Bandung sebagai subjek yang akan diteliti tingkat kemampuan berpikir kritis dan tingkat motivasi 1

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X peminatan IPS SMAN 15 Bandung 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 berpikir 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. Untuk populasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Populasi Penelitian

Populasi	Jumlah		Jumlah Keseluruhan
	Laki-laki	Perempuan	
XI IPS 1	12	24	36
XI IPS 2	14	22	36
XI IPS 3	15	21	36
Total	41	67	108

3.2.2 Sampel Penelitian

Dalam penelitian pendidikan, khususnya penelitian eksperimen terkait dengan pembelajaran, pelaksanaan eksperimen tidak selalu memungkinkan untuk melakukan penarikan sampel subjek/partisipan secara random. Subjek telah terbentuk dalam satu kelompok utuh (*naturally formed intact group*), seperti kelompok siswa dalam satu kelas (Kusnendi, 2013). Adapun sampel dalam penelitian ini adalah Kelas Eksperimen 1, dan kelas Eksperimen 2. Dimana satu kelas Eksperimen 1 yaitu siswa kelas X IPS 1, satu kelas Eksperimen 2 yaitu siswa kelas X IPS 2 SMAN 15 Bandung pada tahun ajaran 2019/2020. Adapun data sebaran siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Sampel Penelitian

Populasi	Jumlah		Jumlah Keseluruhan
	Laki-laki	Perempuan	
XI IPS 1	12	24	36
XI IPS 2	14	22	36
XI IPS 3	17	19	36

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada bulan Maret 2020. Langkah-langkah yang ditempuh untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan Sampel Penelitian

Sampel dipilih 3 kelas dari seluruh kelas yang ada di SMAN 15 Bandung dengan pengambilan sampel purposive sampling karena memerlukan karakteristik Kelas yang hampir mirip agar perbandingan metode lebih tepat. Hasilnya, terpilih Kelas X IPS 1, X IPS 2 dan X IPS 3 sebagai sampel penelitian.

2. Penentuan Kelas

Penentuan kelas yaitu kelompok dilakukan untuk melakukan pembelajaran dengan menerapkan *problem based learning* dan *problem solving*. Pada siswa Kelas X IPS 1 sebagai kelas eksperimen 1 dengan jumlah 36 siswa diterapkan metode pembelajaran *problem based learning*, siswa Kelas X IPS 2 sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah 36 siswa diterapkan metode pembelajaran *problem solving* dan Kelas X IPS 3 sebagai kelas eksperimen 3 dengan jumlah 36 siswa diterapkan metode pembelajaran Konvensional. Jumlah sampel kedua kelas adalah 108 siswa.

3. Menentukan tingkat Motivasi Belajar

Sebelum diberi perlakuan, siswa dari kedua kelompok diberikan kuisioner terkait motivasi belajar, tujuannya agar diketahui tingkat motivasi belajar siswa masing-masing yang dikategorikan tinggi dan rendah untuk mempermudah desain faktorial pada penelitian ini. Kuisioner ini diberikan sebelum kegiatan pembelajaran sebanyak satu kali pemberian, artinya hanya diberikan pada pertemuan satu sebelum kegiatan pembelajaran.

4. Pemberian perlakuan

Pemberian perlakuan berupa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan

problem based learning dan pembelajaran dengan menggunakan *problem solving* dengan waktu yang disesuaikan.

5. Pemberian tes

Setelah diberi perhatian kedua kelompok memperoleh tes. Tujuannya agar diketahui kemampuan berpikir kritis siswa masing-masing kelompok setelah diberi perlakuan. Pemberian tes dilakukan setiap selesai pembelajaran dari pertemuan 1, 2, dan 3, artinya tes dilakukan tiga kali berturut turut.

6. Analisis data hasil tes

Setelah terkumpul data hasil tes setelah perlakuan, selanjutnya data dianalisis dan dilakukan perbandingan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis dalam penelitian ini.

3.5 Operasional Variabel

Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Untuk memberikan penafsiran yang sama terhadap variabel-variabel dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan definisi dari variabel-variabel penelitian, variabel X_1 dan X_2 merupakan variabel yang diterapkan, Variabel M merupakan variabel yang diobservasi dengan quisioner dan variabel Y merupakan variabel yang diukur melalui tes. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep	Indikator	Konse	Data
		p Analisis		
Metode <i>Problem Based Learning</i> (X_1)	<i>Problem Based Learning</i> adalah metode pembelajaran yang beorientasi pada masalah, masalahnya diambil secara empiris, siswa bertanggung jawab dan aktif	<ol style="list-style-type: none"> Orientasi siswa pada masalah Mengorganisasikan siswa untuk belajar Membimbing pengalaman individual/kelompok Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Menganalisis dan mengevaluasi 		<p>Terlaksananya kegiatan guru memandu siswa dalam hal:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menerima dan memperhatikan permasalahan Merespon permasalahan yang disajikan

	dalam pembelajaran dan sebagian besar pembelajaran terjadi dalam konteks kelompok kecil dan siswa sedapat mungkin menemukan solusi atas masalah	proses pemecahan masalah	3. Menemukan pengetahuan yang baru 4. Aktif di dalam kelas 5. Menghargai guru dan teman
<i>problem solving</i> (X ₂)	Metode <i>problem solving</i> (X ₂) Adalah Metode yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri. (Piaget, 1970)	1. Merumuskan masalah 2. Mendiagnosa Masalah 3. Merumuskan Alternatif Strategi 4. Guru memeriksa konjektur siswa 5. Verbalisasi konjektur	Terlaksananya kegiatan guru memandu siswa dalam hal: 1. Menerima dan memperhatikan permasalahan 2. Tingkat kemampuan menentukan dengan jelas, masalah apa yang dihadapi, sebab-sebab terjadinya masalah serta menganalisis faktor-faktor 3. Tingkat kemampuan menjabarkan alternatif yang dapat digunakan sebagai strategi untuk memecahkan masalah. Siswa didorong untuk berpartisipasi aktif di dalam kelas untuk mengemukakan pendapatnya terkait alternatif yang

dimiliki dan
disusun
berdasarkan
diagnosis
masalah yang
telah
ditentukan
sebelumnya

Motivasi Belajar (M)	Usaha individu dalam mengelola dan mengatur pembelajaran secara sistematis untuk mencapai prestasi belajar yang optimal	<p>1. Fungsi pribadi siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan perlengkapan sekolah b. Membuat rencana belajar c. Mencari informasi dalam belajar d. Mencatat hal-hal penting dalam belajar e. Mengulang pelajaran <p>2. Fungsi pada sikap siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Evaluasi pada tugas b. Konsekuensi dalam mengerjakan tugas <p>3. Fungsi lingkungan belajar (Zimmerman, B. 1990)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mengatur lingkungan belajar b. Meminta bantuan teman sebaya c. Meminta bantuan guru/pengajar d. Meminta bantuan orang dewasa e. Mengulang pelajaran f. Mengulang catatan pelajaran 	Angket Data interval
----------------------	---	--	-------------------------

Berpikir Kritis (Y)	Indikator Berpikir Kritis (Enis dalam Costa, 1985)	<p>Memberi penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan pertanyaan 2. Menganalisa argumen 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang <p>Membangun Keterampilan dasar (<i>basic support</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi <p>Membuat kesimpulan (<i>inferring</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeduksi dan mempertimbangkan deduksi 2. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi 3. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan <p>Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi 2. Mengidentifikasi asumsi <p>Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memutuskan suatu tindakan 	Tes Data Interval
---------------------	--	---	-------------------

2. Berinteraksi dengan orang lain.

3.6 Alat Tes Penelitian

3.6.1 Kuisisioner

Kuisisioner dibuat dalam lembar pernyataan dengan indikator sesuai operasionalisasi variabel (indikator motivasi belajar). Kuisisioner akan disebarakan untuk kemudian diisi oleh sampel penelitian. Data tentang motivasi belajar yang telah dikumpulkan akan disajikan dalam kategori siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi dan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah.

Tabel 3.5
Skala Numerik

No	Indikator	Kriteria	Tingkat Interval	Kriteria
1	Fungsi Keinginan Belajar		1 2 3	
2	Fungsi pribadi siswa		1 2 3	
3	Fungsi Pengembangan Siswa	Tidak Pernah	1 2 3	Selalu
4	Fungsi pada sikap siswa		1 2 3	
5	Fungsi lingkungan belajar		1 2 3	

3.7 Pengujian Alat Tes Penelitian

3.7.1 Uji Validitas

Menurut (Kusnendi, 2013) Validitas: “*extent to which a measure or set of measures correctly represents the concept of study*”. Pengujian validitas menggunakan rumus korelasi *product moment*. statistik uji:

- Korelasi item total (r_{xi}) jika jumlah item (i) > 30 (X = skor item; Y = skor total; n = jumlah item).
- Korelasi item soal dikoreksi (*corrected item-total correlation*, r_{xi-itc} ; s_Y = deviasi standar total; s_{xi} = deviasi standar skor setiap item) jika jumlah item (i) ≤ 30 .

Dikarenakan total instrumen berpikir kritis sejumlah 25 soal dan instrumen motivasi belajar sejumlah 12 item, maka uji validitas akan menggunakan rumus:

$$r^{xi-itc} = \frac{r_{xi}(s_Y) - s_{xi}}{\sqrt{[(s_Y)^2 + (s_{xi})^2 - 2(r_{ix})(s_{xi})(s_Y)]}}$$

Keterangan:

rxi-itc positif dengan nilai > 0.25 atau > 0.30

Untuk menguji validitas alat ukur, terlebih dahulu dicari harga korelasi antar bagian-bagian dari alat ukur secara keseluruhan dengan cara mengkorelasikan setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir, dengan rumus *Pearson Product Moment*.

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk=n-2$). Kaidah keputusan: Jika t hitung $> 0,30$ berarti valid, t hitung $< 0,30$ berarti tidak valid. Pendapat lain mengatakan suatu instrument valid jika nilai r hitung lebih besar dari r tabel.

Berdasarkan hal tersebut berikut ini tabel hasil uji validitas untuk kompetensi dasar koperasi yang di olah dengan menggunakan program aplikasi SPSS

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas Instrumen Soal
VALIDITAS SOAL

No Item	Rhitung	r tabel	Ket
1	0,602	0,361	Valid
2	0,438	0,361	Valid
3	0,411	0,361	Valid
4	0,437	0,361	Valid
5	0,521	0,361	Valid
6	0,395	0,361	Valid
7	0,661	0,361	Valid
8	0,537	0,361	Valid
9	0,478	0,361	Valid
10	0,457	0,361	Valid
11	0,545	0,361	Valid
12	0,437	0,361	Valid
13	0,424	0,361	Valid
14	0,499	0,361	Valid
15	0,457	0,361	Valid
16	0,602	0,361	Valid
17	0,438	0,361	Valid
18	0,411	0,361	Valid
19	0,54	0,361	Valid
20	0,521	0,361	Valid
21	0,437	0,361	Valid
22	0,459	0,361	Valid

23	0,661	0,361	Valid
24	0,537	0,361	Valid
25	0,602	0,361	Valid

Sumber: Pengolahan data dengan SPSS

Berdasarkan hasil uji validitas menggunakan *Product Momen Pearson*, dengan memperhatikan Tabel 3.6 dapat diketahui bahwa secara keseluruhan item instrumen soal berpikir kritis adalah valid, karena r hitung lebih besar dari r tabel.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui keterpercayaan, keterandalan, keajegan, konsistensi, dan kestabilan alat ukur yang digunakan. Reliabilitas merupakan pendukung validitas, sebuah alat ukur yang valid maka ia akan selalu reliabel. Dalam penelitian ini uji reliabilitas kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan dengan menggunakan rumus Cronbach-Alpha (Sugiyono:

2012 hlm 456) yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen yang dicari

k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor butir soal ke- i

= 1, 2, 3, 4, ...n

σ_t^2 = Varians total

Pengujian reliabilitas instrumen pada penelitian ini dilakukan menggunakan program *Microsoft Excel* 2016 dengan dengan taraf signifikan 0,05. Untuk mengetahui apakah instrumen reliabel atau tidak langkah selanjutnya adalah mengonsultasikan dengan harga kritik atau standar reliabilitas. Untuk hasil perhitungan uji reliabilitas dikonsultasikan dengan tabel 3.7 interpretasi nilai r, berikut ini:

Tabel 3.7
Interpretasi Nilai r

No	Interpretasi	Tingkat Reliabilitas
----	--------------	----------------------

1	0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
2	> 0,20 – 0,40	Agak Reliabel
3	> 0,40 – 0,60	Cukup Reliabel
4	> 0,60 – 0,80	Reliabel
5	> 0,80 – 1,00	Sangat Reliabel

Sumber: (Triton, 2006: 248)

Berikut ini hasil rekapitulasi uji reliabilitas kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8
Hasil Rekapitulasi Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Cronbach's Alpha	N of Item	Keterangan
0,854	25	Sangat Reliabel

Sumber: Data diolah menggunakan *Microsoft Excel 2016*

Berdasarkan tabel 3.8 diketahui pada tabel uji reliabilitas kuisioner motivasi belajar siswa dengan 25 soal kuisioner yang diujikan kepada 36 siswa kelas XI IPS di SMA Negeri 15 Bandung, maka dari hasil uji *Cronbach's Alpha* didapatkan nilai r sebesar 0,854. Dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai r di atas maka dapat diketahui instrumen tersebut dinyatakan sangat reliabel sehingga bisa digunakan dalam penelitian.

3.7.3 Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal. Tingkat kesukaran suatu item menunjukkan apakah butir soal termasuk sukar, sedang ataupun mudah. Tingkat kesukaran soal akan dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P: Indeks kesukaran

B: Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Perhitungan tingkat kesulitan soal alat tes kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan menggunakan Ms. Excel dengan rumus seperti di atas. Adapun data hasil pengujian tingkat kesukaran soal berpikir kritis tertera pada Tabel 3.9:

Tabel 3.9

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	
Rentang	Kategori
$0,00 < TK \leq 0,29$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,69$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Tabel 3.10

Tingkat Kesukaran Soal Berpikir Kritis

No Soal	Total Jawaban Benar	Total Jawaban Salah	Kesukaran Soal	Kriteria Kesukaran Soal
1	13	20	0,5556	Sedang
2	23	19	0,5278	Sedang
3	12	16	0,4444	Mudah
4	7	19	0,5278	Mudah
5	17	20	0,5556	Sedang
6	4	17	0,4722	Mudah
7	22	25	0,6944	Sedang
8	9	14	0,3889	Sedang
9	6	21	0,5833	Sedang
10	19	20	0,5556	Sedang
11	8	22	0,6111	Sedang
12	16	27	0,7500	Mudah
13	19	17	0,4722	Sedang
14	5	16	0,4444	Sedang
15	20	20	0,5556	Sedang
16	20	29	0,8056	Mudah
17	5	29	0,8056	Mudah
18	17	16	0,4444	Sedang
19	14	24	0,6667	Sedang
20	8	21	0,5833	Sedang
21	21	16	0,4444	Sedang
22	12	14	0,3889	Sedang
23	10	28	0,7778	Mudah
24	2	17	0,4722	Sedang
25	16	23	0,6389	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.10 hasil perhitungan tingkat kesukaran 25 butir soal tes kemampuan berpikir kritis terdiri atas 4 soal dengan kategori sukar, 19 soal dengan kategori sedang, dan 2 soal dengan kategori mudah.

3.7.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik bila siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang pandai tidak dapat mengerjakan dengan baik. Daya beda dihitung dengan cara rata-rata kelas atas dikurangi rata-rata kelas bawah dibagi nilai benar kelas atas dan kelas bawah berasal dari (25% dari peserta uji instrument dengan nilai tertinggi dan terendah). Perhitungan daya pembeda soal tes kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan menggunakan Ms. Exel dengan menggunakan rumus rata-rata batas atas dikurangi rata-rata batas bawah dibagi skor jawaban benar. Penentuan kelas atas dan kelas bawah ditentukan sebanyak 25% dari jumlah siswa yang dijadikan sampel pengujian instrumen.

Tabel 3.11
Kriteria Daya Pembeda

Rentang	Kategori
$DP < 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP < 0,20$	Jelek
$0,20 < DP < 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP < 1,00$	Sangat baik

Tabel 3.12
Daya Pembeda Berpikir Kritis

No Soal	Rata-rata Batas Atas	Rata-rata Batas Bawah	Daya Pembeda	Kriteria
1	1,000	0,277	0,722	Sangat Baik
2	1,000	0,277	0,722	Sangat Baik
3	0,833	0,388	0,444	Baik
4	0,889	0,388	0,500	Baik

Mike Tumanggor, 2020

Pengaruh Metode *Problem Based Learning (PBL)* dan *Problem Solving (PS)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Dimoderasi Oleh Motivasi Belajar

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

5	0,778	0,333	0,444	Baik
6	0,444	0,222	0,222	Cukup
7	1,000	0,444	0,555	Baik
8	0,556	0,111	0,444	Baik
9	0,722	0,277	0,444	Baik
10	0,722	0,500	0,222	Cukup
11	0,889	0,444	0,444	Baik
12	0,833	0,388	0,444	Baik
13	0,556	0,333	0,222	Cukup
14	0,556	0,111	0,444	Baik
15	0,722	0,277	0,444	Baik
16	1,000	0,277	0,722	Sangat Baik
17	1,000	0,722	0,277	Cukup
18	0,833	0,388	0,444	Baik
19	0,889	0,444	0,444	Baik
20	0,833	0,611	0,222	Cukup
21	0,833	0,277	0,555	Baik
22	0,611	0,277	0,333	Cukup
23	0,944	0,500	0,444	Baik
24	0,556	0,333	0,222	Cukup
25	0,889	0,444	0,444	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda yang disajikan pada Tabel 3.12 dan dengan memperhatikan kriteria daya pembeda pada Tabel 3.10 dapat dilihat bahwa dari 25 butir soal kemampuan berpikir kritis terdiri dari 3 butir soal dengan kategori sangat baik, 15 butir soal dengan kategori baik, dan 7 butir soal dengan kategori cukup.

3.8. Kuisisioner

Kuisisioner yang akan diberikan ke peserta didik yang menjadi subjek penelitian akan terlebih dahulu di uji validitas, reliabilitas. Berikut ini akan diberikan penjelasan mengenai uji tes instrumen kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.8.1 Uji Validitas

Untuk menguji validitas kuisisioner dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Riduwan, 2015 hlm 98) yang rumusnya:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien Korelasi

$\sum XY$ = Jumlah skor item

X = Jumlah skor item X

Y = Jumlah skor total Y

n = Jumlah responden

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total Y

Dari hasil perhitungan koefisien korelasi, item soal dapat dinyatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf $\alpha = 0,05$ dimana $r_{tabel} = 0,361$. Sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa butir soal tersebut tidak valid dan akan dikeluarkan dari analisis. Pengujian ini dilakukan kepada 30 responden uji coba. Adapun untuk penjelasan hasil uji validitas angket per item pernyataan dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut ini

Tabel 3.13
Hasil Uji Validitas Per Item Motivasi Belajar Siswa

Item	r hitung	r tabel	Keterangan
Item 1	0,602	0,361	Valid
Item 2	0,438	0,361	Valid
Item 3	0,411	0,361	Valid
Item 4	0,437	0,361	Valid
Item 5	0,521	0,361	Valid
Item 6	0,395	0,361	Valid
Item 7	0,395	0,361	Valid
Item 8	0,661	0,361	Valid
Item 9	0,478	0,361	Valid
Item 10	0,457	0,361	Valid
Item 11	0,545	0,361	Valid
Item 12	0,437	0,361	Valid
Item 13	0,424	0,361	Valid
Item 14	0,499	0,361	Valid
Item 15	0,457	0,361	Valid
Item 16	0,602	0,361	Valid
Item 17	0,438	0,361	Valid
Item 18	0,411	0,361	Valid
Item 19	0,540	0,361	Valid

Mike Tumanggor, 2020

Pengaruh Metode Problem Based Learning (PBL) dan Problem Solving (PS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Dimoderasi Oleh Motivasi Belajar

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

Item 20	0,521	0,361	Valid
Item 21	0,437	0,361	Valid
Item 22	0,459	0,361	Valid
Item 23	0,661	0,361	Valid
Item 24	0,537	0,361	Valid
Item 25	0,602	0,361	Valid

Sumber: Data diolah menggunakan SPSS 25

Berdasarkan hasil uji validitas menggunakan *Product Momen Pearson*, terdapat 25 item angket yang valid. Dikarenakan seluruh item angket valid maka keseluruhan item dinyatakan tepat dan dapat digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa. Perhitungan menggunakan *Product Momen Pearson* dikarenakan r hitung lebih besar dari r tabel dengan menggunakan aplikasi SPSS 25. Hasil perhitungan pada $\alpha = 0,05$ dengan $N = 30$.

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov Smirnov yang dilakukan dengan bantuan software SPSS versi 25 untuk menguji apakah sampel yang diselidiki berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai *sig* (signifikansi) atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi adalah tidak normal, sedangkan jika nilai *sig* (signifikansi) atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusi adalah normal.

3.9.2 Uji Homogenitas

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

1. Mencari nilai varians terbesar dan varians terkecil dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

2. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan rumus:
 dk pembilang = $n-1$ (untuk varians terbesar)
 dk penyebut = $n-1$ (untuk varians terkecil)
 - a. Jika diperoleh harga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka kedua variansi homogen
 - b. Jika diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka kedua variansi tidak homogen

3.9.3 Analisis Desain Faktorial 3x3 *Between Subjects*

Penelitian ini mencari interaksi pengaruh antara metode pembelajaran yang menggunakan *problem based learning* dan *problem solving* dengan motivasi belajar dalam kategori tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dikarenakan setiap variabel memiliki dua kategori yang akan digunakan, maka penelitian ini akan menggunakan analisis desain faktorial 3x3. Analisis desain faktorial digunakan untuk mengevaluasi dampak kombinasi dari dua atau lebih perlakuan terhadap variabel terikat (Noor, 2014). Melalui desain faktorial 3x3 *between subjects*, peneliti dapat mengetahui ada tidaknya efek utama *Main effect*, pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, berarti dalam penelitian ini adalah pengaruh metode pembelajaran terhadap berpikir kritis dan pengaruh motivasi belajar terhadap berpikir kritis. *Interaction effect*, pengaruh gabungan (*joint effect*) dua atau lebih variabel independen terhadap variabel dependen, berarti dalam penelitian ini adalah interaksi pengaruh metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap berpikir kritis. *Main* dan *interaction effect* paling tidak muncul dalam model *two-way anova* (Kusnendi, 2015). Untuk mengetahui level signifikansi, peneliti menggunakan uji *two-way ANOVA*. Peneliti menggunakan uji *two-way ANOVA* karena penelitian eksperimen ini memiliki dua buah faktor pada dua buah variabel bebas yang saling berinteraksi mempengaruhi sebuah variabel terikat.

3.10 Uji Hipotesis

Untuk menjawab rumusan masalah maka penelitian ini akan menguji hipotesis menggunakan Analisis Varians dua jalur (*Two-Way Anova*). Analisis varians digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel (variabel bebas) atas variabel lainnya (tak bebas) dan variabel-variabel tersebut diukur dalam taraf yang sesuai.

Analisis Varians dua jalur untuk menganalisis pengaruh antara duavariabel bebas, yaitu metode pembelajaran dengan faktor *Problem Based Learning* dan *problem solving* serta motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan berpikir kritis.

Uji hipotesis dalam penelitian ini akan menggunakan uji *Two Way Anova* dengan desain *Two-Factor Between-Subject*, pengujian hipotesis dalam penelitian ini akan dibantu oleh aplikasi pengolahan angka SPSS 25. Pengujian dengan SPSS akan menggunakan menu *Analyze* kemudian *General Linear Model* lalu *Univariate*. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis 1

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_r = 0$ Penggunaan metode pembelajaran *problem based learning* dan *problem solving* tidak mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

H_A : tidak semua $\alpha_i = 0$ Penggunaan metode pembelajaran *problem based learning* dan *problem solving* mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Hipotesis 2

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_c = 0$ Tingkat motivasi belajar tidak mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

H_A : tidak semua $\beta_j = 0$ Tingkat motivasi belajar mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Hipotesis 3

$H_0: (\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{12} = \dots = (\alpha\beta)_{rc} = 0$ Tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dengan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

H_1 : tidak semua $(\alpha\beta)_{rc} = 0$ Terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dengan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

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 $F_1 > F(\alpha, r-1, rc(n-1))$ atau $p < \alpha$.

Terima H_0 jika $F_1 < F(\alpha, r-1, rc(n-1))$ atau $p > \alpha$.

Hipotesis 2: Tolak H_0 jika $F_2 > F(\alpha, r-1, rc(n-1))$ atau $p < \alpha$.

Terima H_0 jika $F_2 < F(\alpha, r-1, rc(n-1))$ atau $p > \alpha$.

Hipotesis 3 Tolak H_0 jika $F_3 > F(\alpha, r-1, rc(n-1))$ atau $p < \alpha$.

Terima H_0 jika $F_3 < F(\alpha, r-1, rc(n-1))$