

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan mengambil eksperimen semu (quasi eksperimen). Menurut Ali *et al.* (2022) Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang sistematis, terencana, dan terstruktur. Penelitian kuantitatif juga merupakan sebuah penyelidikan tentang masalah sosial berdasarkan pada pengujian sebuah teori yang terdiri dari variabel-variabel, diukur dengan angka, dan dianalisis dengan prosedur statistik untuk menentukan apakah generalisasi prediktif teori tersebut benar.

Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Sedangkan menurut (Abdullah *et al.*, 2021) Metode penelitian eksperimen merupakan salah satu dari macam-macam metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif ini dilakukan untuk menguji efektif atau tidaknya variabel eksperimen. Penelitian eksperimen biasanya lebih banyak digunakan dalam bidang eksak. Diantara jenis penelitian eksperimen yaitu eksperimen sungguhan yang digunakan dalam evaluasi untuk mengkaji kemungkinan saling berhubungan sebab-akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.

Dengan menggunakan metode quasi eksperimen dalam penelitian ini bertujuan memperoleh data, memberikan gambaran secara sistematis mengenai hubungan fenomena yang diteliti.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel merupakan atribut sekaligus objek yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Komponen dimaksud penting dalam menarik kesimpulan atau inferensi suatu penelitian. Ada beberapa jenis variabel dalam penelitian. Diantaranya yaitu variabel bebas dan variabel terikat, Variabel merupakan sesuatu yang menjadi

objek pengamatan penelitian, sering juga disebut sebagai faktor yang berperan dalam penelitian atau gejala yang akan diteliti.

Menurut (Hardani dkk, 2022) variabel penelitian merupakan karakteristik dan sifat suatu objek yang diamati dalam penelitian. Dalam penelitian kuantitatif hubungan variabel terhadap obyek yang diteliti bersifat sebab dan akibat yang terkait dengan variabel independen dan dependen.

Bertolak dari pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut dan sifat atau nilai orang, faktor, perlakuan terhadap objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

3.2.1 Variabel Bebas (X)

Variabel bebas sering disebut independent, variabel stimulus, prediktor, antecedent. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sejalan dengan pendapat menurut (Hafni, 2022) Variabel bebas (independent variable) merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel ini disimbolkan dengan lambang “X”. Dalam eksperimen-eksperimen, variabel bebas adalah variabel yang dimanipulasikan (“dimainkan”) peneliti eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model *problem based learning* dengan metode *mind mapping* (X).

3.2.2 Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat atau dependen atau disebut variabel output, kriteria, konsekuen, adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Menurut (Hardani dkk, 2022) Variabel tak bebas (dependent variable) adalah variabel yang secara struktur berpikir keilmuan menjadi variabel yang disebabkan oleh adanya perubahan variabel lainnya. Variabel tak bebas ini sangat penting yang menjadi persoalan pokok yang selanjutnya menjadi objek penelitian.

Sedangkan Menurut (Hafni, 2022) Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel ini dilambangkan dengan simbol “Y”. Biasanya variabel terikat adalah kondisi yang hendak kita jelaskan. Adapun variabel

terikat pada penelitian ini adalah kemampuan *critical thinking* peserta didik pada mata pelajaran ekonomi (Y).

Agar mempermudah variabel-variabel penelitian ini, maka peneliti memberikan penjabaran dalam bentuk tabel operasional yang bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman dalam menafsirkan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian. Bentuk operasional variabel diantaranya:

Tabel 3.1
Operasional Variabel X

Variabel	Konsep Teoritis	Indikator
<i>problem based learning (PBL)</i> dengan Metode <i>Mind Mapping</i> (X)	Menurut Arends, (Hotimah, 2020) <i>problem based learning</i> , merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada suatu masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan kembangkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan dirinya.	Menurut Arends (Rieschka, 2020) ada lima langkah penerapan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> , yakni: 1. Orientasi Terhadap Masalah. Guru menyampaikan masalah nyata kepada peserta didik 2. Organisasi Belajar. Guru memfasilitasi peserta didik untuk memahami masalah nyata yang telah disajikan. 3. Penyelidikan individual maupun kelompok. Guru membimbing peserta didik melakukan pengumpulan data untuk menemukan berbagai alternatif penyelesaian masalah. 4. Pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah. Guru membimbing peserta didik untuk menentukan penyelesaian masalah.

	<p>Sedangkan Metode <i>Mind Mapping</i> adalah sebagai media bantu dalam pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> untuk meningkatkan pemahaman materi peserta didik.</p>	<p>5. Analisis dan evaluasi proses penyelesaian masalah. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses penyelesaian masalah yang dilakukan.</p>
--	--	---

Tabel 3.2

Operasional Variabel Y

Variabel	Konsep Teoritis	Indikator	Skala
<p><i>Critical Thinking</i> (Y)</p>	<p>Norris dan Ennis (Linda & Lestari, 2019) yang menyatakan bahwa kemampuan <i>Critical Thinking</i> adalah kemampuan berpikir yang masuk akal dan reflektif untuk memutuskan sesuatu yang harus dilakukan atau dipercaya. Kemudian, kemampuan <i>Critical Thinking</i> dapat diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki seseorang untuk berpikir secara logis dalam memecahkan permasalahan yang didukung oleh alasan</p>	<p>Menurut Ennis (Sriliani, 2022) mengungkapkan bahwa, ada 12 indikator <i>critical thinking</i> yang dikelompokkan dalam 5 besar aktivitas sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>) 2. Membangun keterampilan dasar (<i>Basic support</i>) 3. Membuat inferensi/ kesimpulan (<i>Inference</i>) 4. Memberikan penjelasan lanjut (<i>Advance clarification</i>) 	<p>Interval</p>

yang kuat untuk menemukan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan.	5. Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategy and tactics</i>)	
---	---	--

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rencana kerja yang terstruktur dalam hal hubungan-hubungan antar variabel secara komprehensif, sedemikian rupa agar hasil penelitiannya memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan penelitian. Dalam rencana tersebut mencakup hal-hal yang akan dilakukan peneliti mulai dari membuat hipotesis dan implikasinya, serta operasional sampai pada analisis akhir. (Abdullah et al., 2021). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen, dengan desain *nonequivalent control group design*, dan dengan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mind mapping* sebagai variabel independen dan *critical thinking* sebagai variabel dependen. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kelompok pertama adalah kelompok kelas kontrol, yaitu kelas XI-10 sebagai kelas yang tidak diberikan perlakuan khusus. Kelompok kedua adalah kelompok kelas eksperimen, yaitu kelas XI-8 sebagai kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mind mapping*. penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa berhasilnya penerapan metode *mind mapping* terhadap *critical thinking* pada peserta didik. Di akhir penelitian ini, kedua kelas tersebut akan diberikan *posttest* dan diilustrasikan dalam tabel.

Tabel 3.3
Desain Penelitian

O1	X	O2
O3		O4

Keterangan:

O1 = *Pretest* kelas eksperimen

O2 = *Posttest* kelas eksperimen

X = Model pembelajaran *Problem based learning* dengan metode *mind mapping*

O3 = *Pretest* kelas kontrol

O4 = *Posttest* kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian (Hardani dkk, 2022). Berdasarkan pengertian diatas, maka populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Negeri 10 Tasikmalaya Tahun ajaran 2023/2024 mengambil 2 kelas dalam satu angkatan, karena peminatan mata pelajaran Ekonomi sendiri hanya terdiri dari 7 kelas dari keseluruhan 14 kelas, peserta didik yang mengambil peminatan mata pelajaran Ekonomi dimulai dari kelas XI-8 sampai kelas XI-14.

Tabel 3.4
Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	XI-1	36
2.	XI-2	36
3.	XI-3	36
4.	XI-4	36
5.	XI-5	38
6.	XI-6	38
7.	XI-7	37
8.	XI-8	36
9.	XI-9	36
10.	XI-10	37
11.	XI-11	38
12.	XI-12	34
13.	XI-13	37
14.	XI-14	35
Total Jumlah Peserta Didik		510

Sumber Data: Guru Mata Pelajaran Ekonomi SMAN 10 Tasikmalaya

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Sejalan dengan pendapat (Hardani, 2022). Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampling, Dimana sampel harus benar-benar bisa mencerminkan keadaan populasi, artinya kesimpulan hasil penelitian yang diangkat dari sampel harus merupakan kesimpulan atas populasi. Sedangkan menurut (Abdullah et al., 2021) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Apabila populasi besar dan tidak memungkinkan mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi yang mewakili.

Dari kedua pendapat diatas dapat kita simpulkan bahwa sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu dengan menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah metodologi pengambilan sampel secara acak dimana kelompok sampel ditargetkan memiliki atribut-atribut tertentu. Metode ini dapat digunakan pada banyak populasi, tetapi lebih efektif dengan ukuran sampel yang lebih kecil dan populasi yang lebih homogen. Alasan peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* dikarenakan dari keseluruhan kelas yang ada hanya diambil dua kelas saja yang dijadikan sampel

Tabel 3.5
Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Keterangan
XI-8	36	Eksperimen
XI-10	37	Kontrol

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data adalah fakta empirik yang dikumpulkan oleh peneliti untuk kepentingan memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian. Data dalam penelitian ini yaitu menggunakan data kuantitatif, data kuantitatif sendiri adalah data yang

berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Dalam penelitian ini peneliti memilih observasi dalam pengumpulan data penelitian dengan menggunakan *participant observation* dimana peneliti ikut berperan aktif dalam kegiatan objek yang sedang diamati dalam penelitian ini. Observasi partisipasi adalah salah satu metode pengumpulan data kualitatif yang dilakukan dengan melakukan pengamatan secara dekat dengan sekelompok orang/budaya/masyarakat beserta kebiasaan mereka dengan cara melibatkan diri secara intensif kepada budaya tersebut dalam waktu yang panjang, untuk mendapatkan hasil yang relevan. Pengumpulan data juga dilakukan dengan memberikan soal atau tes *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui hasil kemampuan awal dan akhir peserta didik setelah menerapkan treatment antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. (Hardani dkk, 2022) Menyusun instrumen merupakan langkah penting dalam pola prosedur penelitian. Instrumen berfungsi sebagai alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan. Menyusun instrumen pada dasarnya adalah menyusun alat evaluasi, karena mengevaluasi adalah memperoleh data tentang sesuatu yang diteliti, dan hasil yang diperoleh dapat diukur dengan menggunakan standar yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yang akan diteliti yaitu model *Problem based learning* dengan metode *mind mapping* dan *critical thinking*. Uji instrumen ini dilakukan pada kelas XI-8 dan XI-10 dengan jumlah peserta didik sebanyak 60 peserta didik.

3.6.1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam mengumpulkan data suatu penelitian. Sedangkan kisi-kisi instrumen penelitian yaitu kerangka atau panduan yang berisi daftar pertanyaan atau item yang akan disertakan dalam instrumen tersebut. Kisi-kisi tersebut membantu peneliti dalam merancang instrumen penelitian agar dapat mengumpulkan data yang relevan dan sesuai

dengan tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes uraian dengan aspek pengukuran menggunakan C5

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

No	Indikator <i>Critical Thinking</i>	Materi	C5
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Teori permintaan uang	1
		Teori Penawaran uang	2
2.	Membangun keterampilan dasar	Faktor yang mempengaruhi permintaan uang	3,4
		Faktor yang mempengaruhi penawaran uang	5
3.	Membuat Inferensi/ kesimpulan	Indeks Harga	6
		Manfaat indeks Harga	7,8
		Jenis-jenis indek harga	9
4.	Memberikan penjelasan lanjut	inflasi	10
		Penyebab terjadinya inflasi	11,12
5.	Mengatur strategi dan taktik	Cara mengendalikan inflasi	13,15
		Penyebab terjadinya inflasi	14

3.6.2 Uji Validitas

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data “yang tidak berbeda” antar data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian. (Hardani dkk,2022) Validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Untuk dapat menentukan apakah suatu tes hasil belajar telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur, dapat dilakukan dari dua segi, yaitu: dari segi tes itu sendiri sebagai totalitas, dan dari segi itemnya, sebagai bagian yang tak terpisahkan dari tes tersebut

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson Menurut (Arikunto, 2018) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{XY} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

n : Banyaknya responden

$\sum x_i$: Jumlah seluruh skor X

$\sum y_i$: Jumlah seluruh skor Y

$\sum x_i y_i$: Jumlah perkalian skor X dan skor Y

Kriteria untuk menentukan apakah data yang diteliti valid atau tidak, yaitu sebagai berikut :

1. Jika r hitung lebih besar dari pada r tabel, maka pernyataan yang diajukan valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$).
2. Jika r hitung lebih kecil daripada r tabel, maka pernyataan yang diajukan tidak valid ($r_{hitung} < r_{tabel}$).

Tabel 3.7

Kriteria Penafsiran Uji Validitas

Hitung	Kriteria
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,81	Tinggi
0,40-0,60	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

Sumber: Arifin (2016)

Uji validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan software SPSS 25. dimana hasil pengukuran validitas dapat diukur dengan membandingkan nilai r hitung atau *Pearson Correlation* dengan nilai r tabel *Product Moment*. Kriteria soal dikatakan valid atau tidaknya tergantung pada hasil output yang dilihat dari nilai probabilitas dibandingkan dengan taraf signifikansinya sebesar 5% atau 0,05. Apabila nilai probabilitas <0,05 maka butir soal dikatakan valid. Sedangkan jika nilai probabilitas >0,05 maka butir soal dikatakan tidak valid.

3.6.3 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan akurasi instrumen dalam mengukur apa yang diukur, kecermatan hasil ukur dan seberapa akurat seandainya dilakukan pengukuran ulang. Reliabilitas juga bisa dikatakan sebagai konsistensi pengamatan yang diperoleh dari pencatatan berulang baik pada satu subjek maupun sejumlah subjek. Secara empirik, tinggi rendahnya reliabilitas ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Soal (perangkat soal) yang valid pasti reliabel, tetapi soal yang reliabel belum tentu valid. Oleh karena itu soal yang valid secara teoritis, juga sudah reliabel (andal) secara teoritis.

Untuk menguji reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan cara eksternal maupun internal. Uji reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha* dari *Cronbach*. Berikut adalah rumus *Cronbach's Alpha*:

$$r_{11} = \pi r^2 = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau butir soal

$\sum S_i^2$: Jumlah varians butir

S_t^2 : Varians skor total

Hasil pengukuran reliabilitas yaitu suatu instrumen dikatakan reliabel jika memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60. Dimana semakin besar nilai *Cronbach's Alpha*, maka alat pengukur yang digunakan semakin reliabel. Sebaliknya, suatu instrumen dikatakan tidak reliabel jika memiliki nilai *Cronbach's Alpha* < 0,60.

3.6.4 Analisis Butir Soal

Analisis butir soal mencakup telaah soal atau analisis kualitatif dan analisis terhadap data empirik hasil ujicoba atau analisis kuantitatif. Analisis soal antara lain bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang lebih atau sedang dan soal yang tidak baik. Dengan analisis soal dapat diperoleh informasi tentang kekurangan sebuah soal tes dan “petunjuk” untuk mengadakan perbaikan.

1. Taraf Kesukaran (*Difficulty level*)

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Tingkat kesukaran butir soal biasanya dilambangkan dengan p. Makin besar nilai p yang berarti makin besar proporsi yang menjawab benar terhadap butir soal tersebut, semakin rendah tingkat kesukaran butir soal itu. Hal ini mengandung arti bahwa soal itu makin mudah, demikian pula sebaliknya. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P= Indeks kesukaran

B= Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

Jx= Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Tabel 3.8

Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang	Keterangan
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Arikunto (2018)

2. Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Dalam analisis ini digunakan nilai koefisien korelasi biserial untuk menentukan daya beda butir soal. Koefisien korelasi biserial menunjukkan hubungan antara dua skor, yaitu skor butir soal dan skor keseluruhan dari peserta

tes yang sama. Dalam menentukan daya pembeda biasanya dilakukan pembagian kelompok dengan menentukan 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

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

Keterangan:

DP = Merupakan Indeks daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar,

B_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Merupakan banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.9

Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Sangat Baik

Sumber: Arikunto(2018)

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data merupakan proses penghapusan data yang tidak valid, penanganan nilai yang hilang, dan transformasi data menjadi format yang lebih mudah dipahami. Selain itu, analisis data melibatkan aplikasi statistik, matematika, dan komputasi dari data yang telah diproses.

3.7.1 Penskoran

Hasil dari *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen tes. Data tersebut diolah dengan perhitungan penskoran dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = Jawaban benar

N = Banyaknya soal

Uji linearitas dapat dipakai untuk mengetahui apakah variabel terikat dengan variabel bebas memiliki hubungan linear atau tidak secara signifikan. Kriteria yang digunakan untuk menyatakan kelinearan adalah nilai F yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{reg} = \frac{Rkreg}{Rkreg}$$

Keterangan:

F = Harga bilangan F untuk regresi

Reg = Rerata kuadrat garis regresi

Rkreg = Rerata kuadrat garis residu

Nilai F hitung kemudian dibandingkan dengan nilai F tabel. Apabila nilai F hitung lebih kecil atau sama dengan nilai F tabel maka hubungan variabel X dengan variabel Y dinyatakan linear. Selain itu jika signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0,05 (5%) maka pengaruh terhadap variabel bebas terhadap variabel terikat dikatakan linear.

3.7.2 Perhitungan *N-Gain*

Data yang diambil dari penelitian ini adalah *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen serta perbandingan *N-Gain* yang dinormalisasikan (*N-Gain*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol *N-Gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Ng = \frac{post-pre}{max-pre}$$

Keterangan:

Ng = Nilai gain yang dinormalisasikan dari dua pendekatan

Post = Skor tes akhir

Pre = Skor tes awal

Max = Skor maksimum

Dengan kriteria indeks *N-Gain* sebagai berikut:

Tabel 3.10
kriteria skor *N-Gain* Ternormalisasi

Skor <i>N-Gain</i>	<i>Interpretasi</i>
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Sumber: Lestari et al., (2015)

3.8 Teknik Analisis Data

Karena penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif maka analisis data diperlukan untuk menganalisa serta menguji hipotesis yang telah ditentukan dalam penelitian. Menurut (Abdullah et al., 2021)“ Teknik Analisis Data adalah suatu metode atau cara untuk mengolah sebuah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut menjadi mudah untuk dipahami dan juga bermanfaat untuk menemukan solusi permasalahan, yang terutama adalah masalah yang tentang sebuah penelitian. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 terdiri dari:

3.8.1 Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen penelitian yang diberikan kepada responden berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan program SPSS 25. Adapun kriteria pengujiannya yaitu jika tingkat signifikan lebih besar dari tingkat alpha 0,05 (5%) maka data berdistribusi normal. Sebaliknya, jika tingkat signifikansi lebih kecil dari tingkat alpha 0,05 (5%) maka data tidak berdistribusi normal.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi-kuadrat

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang diharapkan

Kemudian membandingkan χ^2 hitung dengan χ^2 tabel. Dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1. Sehingga akan diperoleh kesimpulan jika :

Jika χ^2 hitung $\geq \chi^2$ tabel, maka data tidak berdistribusi normal

Jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel, maka data berdistribusi normal

3.8.2 Uji Homogenitas

Dengan menggunakan uji homogenitas peneliti dapat mengetahui varian populasi data apakah diantara dua kelompok atau lebih data memiliki varian yang sama atau berbeda. Pengujian Homogenitas varian dalam penelitian ini menggunakan bantuan software SPSS 25 dengan menggunakan One Way ANOVA. Adapun kriteria keputusan adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varian dua atau lebih kelompok data adalah sama. Untuk menguji homogenitas data normalitas dilakukan Langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Mencari nilai varians terbesar dan varians terkecil dengan rumus :

$$F \text{ hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variasi terkecil}}$$

- b. Membandingkan nilai Fhitung dengan Ftabel dengan rumus:

dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

- Jika diperoleh harga Fhitung \leq Ftabel, maka kedua variansi homogen.

- Jika diperoleh harga Fhitung $>$ Ftabel, maka kedua variansi tidak homogen.

3.8.3 Uji Hipotesis

1. Uji *Paired Samples T-Test*

Uji *Paired Samples T-Test* digunakan untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan juga *posttest*. Hipotesis diterima jika nilai *Sig* (2-tailed) $< 5\%$ atau 0,05 dan hipotesis ditolak jika nilai *Sig* (2-tailed) $> 5\%$ atau 0,05. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan software SPSS 25. Adapun rumus hitungnya yaitu :

Paired Samples T-Test

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{(N \sum D^2 - (\sum D)^2)}{N-1}}}$$

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan apakah hipotesis akan diterima atau ditolak pada uji hipotesis pertama dan kedua diantaranya:

1. Apakah terdapat perbedaan *critical thinking* peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan metode *mind mapping* sebelum dan sesudah perlakuan
2. Apakah terdapat perbedaan *critical thinking* peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *direct learning* sebelum dan sesudah perlakuan

2. Uji *Independent Sample t-Test*

Uji independent sample t-test digunakan untuk membuktikan perbedaan yang signifikan antara *critical thinking* peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mind mapping* serta model *direct learning*. Hipotesis diterima jika Sig (2-tailed) $\leq 5\%$ atau 0,05 dan hipotesis ditolak jika nilai Sig (2-tailed) $> 5\%$ atau 0,05.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan apakah hipotesis akan diterima atau ditolak pada uji hipotesis ketiga diantaranya:

1. Terdapat peningkatan *critical thinking* peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan metode *mind mapping* dan peserta didik yang menggunakan model *direct learning* sesudah perlakuan

3.9 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan
 - a. Melaksanakan observasi secara langsung ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan mencari sumber buku yang sesuai dengan penelitian.
 - b. Merumuskan masalah penelitian
 - c. Menentukan subjek penelitian kelas eksperimen dan kontrol
 - d. Menyusun instrumen penelitian

- e. Melakukan uji coba instrumen (Validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda)
2. Tahap pelaksanaan.
 - a. Melaksanakan *pretest* kepada subjek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kontrol
 - b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* dengan berbantuan metode *mind mapping* dengan pendekatan kontekstual pada kelas eksperimen
 - c. Melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *direct learning* pada kelas kontrol
 - d. Melakukan *posttest* pada subjek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 3. Tahap Akhir
 - a. Melakukan pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol,
 - b. Menganalisis data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuannya untuk mengetahui hasil tes pada saat sebelum dan sesudah diberikan perlakuan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

3.10 Tempat dan Waktu Penelitian

3.10.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 10 Tasikmalaya yang berada di Jalan Karikil Km 01 Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya (46181).

3.10.2 Waktu Penelitian

penelitian ini dilakukan selama 5 bulan. Dimulai dari bulan Februari 2024 sampai dengan bulan Juni 2024

Tabel 3.11
Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan/Minggu																															
		2023				2024																											
		Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap Persiapan																																	
1	Pengajuan Judul Skripsi	■	■																														
	Bimbingan Penelitian			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
	Seminar Proposal									■	■	■	■																				
	Menyiapkan Instrumen dan rencana pembelajaran												■	■	■																		
	Uji coba instrumen															■	■	■															
Tahap Pelaksanaan																																	
2	Melaksanakan Penelitian																				■	■	■	■									
	Mengelola data dan menganalisa penelitian																					■	■										
Tahap Pelaporan Hasil																																	
3	Menyusun laporan penelitian																										■	■	■				
	Mempresentasikan hasil penelitian																										■	■					
	Pelaksanaan Sidang skripsi																										■	■					
	Penyempurnaan Skripsi																													■	■		