

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sahir (2022) Metode penelitian merupakan serangkaian kegiatan dalam mencari kebenaran suatu studi penelitian, yang diawali dengan suatu pemikiran yang membentuk rumusan masalah sehingga menimbulkan hipotesis awal, dengan dibantu dan persepsi penelitian terdahulu, sehingga penelitian bisa diolah dan dianalisis yang akhirnya membentuk suatu kesimpulan.

Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan quasi eksperimen. Quasi eksperimen yaitu sifat penelitian tentang bagaimana hubungan sebab akibat tanpa adanya kontrol, tetapi bisa menggunakan cara lain untuk mengendalikan penelitian. Dalam penelitian ini, metode quasi eksperimen digunakan untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah komponen yang sudah ditentukan oleh seseorang peneliti untuk diteliti agar mendapatkan jawaban yang sudah dirumuskan. Variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu :

3.2.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain. Pada penelitian ini terdapat satu variabel bebas yaitu Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (X).

3.2.2 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Pada penelitian ini, yang merupakan variabel terikatnya adalah Kemampuan Pemecahan Masalah (Y).

3.2.3 Operasional Variabel

Adapun operasional variabel dari penelitian ini agar dapat memperjelas variabel yang digunakan, berikut operasional variabel terikat :

Tabel 3. 1
Operasional Variabel Y

Variabel	Konsep Teoritis	Definisi Operasional	Konsep Analisis	Jenis Data
Kemampuan Pemecahan Masalah	Menurut Polya, pemecahan masalah adalah satu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak mudah dicapai dengan menarik pengetahuan yang dimiliki melalui tindakan, tahap demi tahap secara sistematis yang akan membangun pemahaman baru	Kemampuan Pemecahan masalah dibatasi hanya pada langkah-langkah sebagai berikut : 1. Memahami masalah atau soal 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah 4. Melakukan pengecekan kembali	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> dengan menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Ordinal

Sedangkan untuk operasional variabel bebas (X) yaitu langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 2
Operasional Variabel X

Variabel	Konsep Teoritis	Sintak
Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Menurut kemendikbud, <i>Problem Based Learning</i> (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar” bekerja bersama kelompok maupun individu untuk mencari Solusi dari permasalahan nyata siswa.	Menurut (Aini, 2023) , Model pembelajaran <i>problem based learning</i> memiliki lima tahapan yaitu : 1) Orientasi Masalah : Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar : Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing, Peserta didik berinteraksi secara kelompok untuk mengumpulkan informasi, materi atau peralatan yang diperlukan 3) Membimbing Penyelidikan : Guru mengawasi partisipasi siswa dalam mengumpulkan informasi atau materi selama tahap penyelidikan, Peserta didik melaksanakan proses investigasi (mengumpulkan data, referensi, atau sumber) sebagai bahan diskusi kelompok 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya : Guru mengamati diskusi serta memberikan arahan dalam proses penyusunan laporan,

		sehingga hasil karya setiap tim siap dipresentasikan, Kelompok berkolaborasi dalam berdiskusi untuk mengembangkan solusi bagi permasalahan dan kemudian menyajikan hasilnya melalui presentasi atau karya tertentu 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah : Guru mengarahkan proses presentasi, mendorong kelompok untuk memberikan apresiasi dan umpan balik kepada kelompok lainnya. Guru bersama siswa merangkum materi secara bersama-sama, Setiap kelompok menyajikan presentasinya, sementara kelompok lain memberikan penghargaan. Diteruskan dengan merangkum atau menarik kesimpulan berdasarkan umpan balik yang diterima dari kelompok lain
--	--	---

3.3 Desain Penelitian

Desain pada penelitian ini yaitu menggunakan *nonequivalent control design*. *Nonequivalent control design* merupakan desain semi eksperimen yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain ini dapat membandingkan kemampuan pemecahan masalah dua kelas yaitu kelas eksperimen yang menerima perlakuan/*treatment* berupa model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol yang tidak menerima perlakuan/*treatment*.

Sebelum dilakukan *treatment*, peserta didik dari masing-masing kelas diberikan *pre-test* terlebih dahulu dan setelah *treatment* kedua kelas akan diberikan *post-test*.

Tabel 3. 3
Nonequivalent Control Design

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan :

- O₁ : *Pre-test* kelas eksperimen
- O₂ : *Post-test* kelas eksperimen
- O₃ : *Pre-test* kelas kontrol
- O₄ : *Post-test* kelas control
- X : *Treatment*

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi adalah skor keseluruhan dari individu yang karakteristiknya hendak diteliti dan satuan-satuan tersebut dinamakan unit analisis dan dapat berupa orang-orang, institusi-institusi, benda-benda. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X-E SMA Negeri 7 Tasikmalaya Tahun ajaran 2025/2026. Populasi pada penelitian ini terdiri dari 6 kelas X. Berikut ini merupakan kelas X-Ekonomi beserta jumlah peserta didik dan rata-rata nilai tes awal kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran ekonomi tahun 2025/2026 di SMA Negeri 7 Tasikmalaya.

Tabel 3. 4
Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai Tes
1	X-E7	45	44,25%
2	X-E8	45	38,58%
3	X-E9	45	47,13%
4	X-E10	45	45,13%
5	X-E11	44	43,88%
6	X-E12	45	52%

3.4.2 Sampel

Menurut Sihotang (2023) Sampel merupakan bagian dari jumlah dan atribut yang ditemukan dalam populasi yang lebih besar. Sampel yang diambil pada penelitian ini yaitu sebanyak dua kelas dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yaitu cara ini dilakukan atas dasar pertimbangan tertentu.

Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut, dalam penelitian ini peneliti mengambil dua kelas yang memiliki nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang hampir serupa yaitu kelas X-E7 dan X-E11. Pertimbangan ini dilakukan untuk memastikan kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas tersebut berada pada tingkat yang relatif sama, sehingga perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang muncul setelah diberi perlakuan dapat lebih menunjukkan pengaruh dari model pembelajaran *problem based learning*.

Setelah mendapatkan dua kelas tersebut, selanjutnya menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagai berikut :

Tabel 3. 5
Sampel Penelitian

No	Keterangan	Rata-Rata Hasil Belajar	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	Kelas Eksperimen	44,25%	X-E7	45
2	Kelas kontrol	43,88%	X-E11	44

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan proses dalam sebuah penelitian dan merupakan bagian yang penting. Teknik pengambilan data harus benar dan sesuai dengan metode agar hasil yang diraih sesuai dengan tujuan penelitian awal yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Lembaga Keuangan Non Bank. Tes yang digunakan berupa tes uraian (*essay*) yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dari George Polya.

3.6 Instrumen Penelitian

Suharmi mengatakan dalam penelitian Muin (2023) suatu instrumen dikatakan valid apabila dia mampu mengukur apa yang dikehendaki. Artinya sebuah instrumen dianggap valid jika dia mampu mengungkap data dari variabel yang diteliti dengan tepat. Dalam penelitian ini menggunakan instrumen soal *essay pretest* dan *posttest*.

3.6.1 Kisi-Kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen adalah suatu hubungan antara variabel, sub variabel, indikator serta rancangan butir-butir instrumen. Dengan demikian bahwa kisi-kisi instrumen diartikan sebagai bentuk perencanaan dan dasar untuk menyusun butir-butir instrumen. Instrumen kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa soal *essay* dengan level kognitif C2 - C5. Materi

yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu materi mengenai Lembaga Keuangan Non Bank. Adapun kisi-kisi instrumen tes uraian yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 3. 6
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu menganalisis permasalahan pada materi Lembaga Keuangan NonBank (LKNB) serta menyelesaikannya melalui langkah-langkah pemecahan masalah berdasarkan indikator Polya	1) Memahami masalah atau soal	Konsep pinjaman berbasis teknologi (<i>Fintech</i>)	C2,C3,C4,C5	1,2,3,4	Uraian
	2) Merencanakan penyelesaian				
	3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Manfaat dan perhitungan risiko asuransi		5	
	4) Melakukan pengecekan kembali	Pembiayaan gadai dan perilaku konsumtif		6,7,8,9	
		Risiko Investasi Dana Pensiun		10,11,12,13	
		Pembiayaan mikro dan risiko kredit		14,15	
Jumlah Soal				15	

3.6.2 Uji Coba Instrumen

3.6.2.1 Uji Validitas

Menurut Sahir (2022) Uji validitas merupakan uji coba pertanyaan penelitian dengan tujuan untuk melihat sejauh mana responden mengerti akan pertanyaan yang diajukan peneliti. Jika hasil tidak valid ada kemungkinan responden tidak mengerti dengan pertanyaan yang kita ajukan. Untuk menguji validitas setiap pertanyaan yaitu nilai pada pertanyaan dikorelasikan dengan nilai totalnya. Menurut Zainuddin (2024) jika signifikansi $< 0,05$ maka item tersebut valid begitupun sebaliknya jika signifikansi $> 0,05$ maka item tersebut tidak valid. Sedangkan untuk perbandingan r tabel dan r hitung dapat dilihat jika r hitung $> r$ tabel dengan nilai signifikansi 5% atau 0,05 maka item dapat dinyatakan begitupun sebaliknya jika r hitung $< r$ tabel maka item tersebut dinyatakan tidak valid.

Peneliti melakukan uji validitas butir soal menggunakan *Software IBM SPSS 24* menggunakan metode korelasi pearson dengan cara mengkorelasikan skor item dengan skor totalnya. Berikut tabel item hasil uji validitas soal uji coba instrumen yang dikatakan valid dan tidak valid :

Tabel 3. 7
Hasil Uji Validitas

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	15
Tidak Valid	0	0
Jumlah Soal		15

Sumber : Data diolah tahun 2026

3.6.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah untuk menguji kekonsistenan jawaban responden. Reliabilitas dinyatakan dalam bentuk angka, biasanya sebagai koefisien, semakin tinggi koefisien maka reliabilitas atau konsistensi jawaban responden tinggi. Pada penelitian ini, untuk mengukur reliabilitas data penelitian yaitu dengan cara uji

Cronbach Alpha. Adapun rumus *Cronbach Alpha* yang dimaksud adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si}{\sum St} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : nilai reliabilitas

k : jumlah item

$\sum Si$: jumlah varian skor tiap-tiap item

S_t : varian total

Pada penelitian ini, pengujian reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach Alpha* dengan bantuan *Software IBM SPSS 24*. Menurut Priyatno (2020), suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai koefisien *Cronbach Alpha* > 0,60. Semakin tinggi nilai koefisien reliabilitas, maka semakin tinggi tingkat konsistensi instrumen tersebut. Kriteria koefisien reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 8
Kriteria Reliabilitas Instrumen

Besarnya Nilai R	Hasil Interpretasi
< 0,6	Cukup Reliabel
> 0, 6 dan < 0,79	Reliabel
> 0, 8	Sangat Reliabel

Sumber : Noviroh Diniarti (2023)

Berikut ini merupakan tabel data hasil uji reliabilitas pada uji coba instrumen penelitian :

Tabel 3. 9
Hasil Uji Reliabilitas

<i>Reliability Statistic</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
0,891	15

Sumber : Data diolah tahun 2026

3.6.2.3 Analisis Butir Soal

Menurut Mardapi (1998) Alat ukur yang baik harus memiliki bukti kesahihan dan kehandalan, untuk itu setiap alat ukur yang baku harus melalui proses validasi sebelum digunakan. Suatu tes pada prinsipnya ingin menaksir besarnya kemampuan seseorang dengan tingkat kesalahan yang sekecil mungkin. Untuk itu dibutuhkan tes yang memiliki butir-butir yang baik yaitu melalui analisis butir. Analisis butir pada prinsipnya menaksir besarnya parameter butir. Lebih jelasnya, analisis butir soal merupakan prosedur yang dilakukan untuk mengkaji kualitas setiap butir soal agar dapat diketahui apakah soal tersebut layak digunakan sebagai alat ukur. Analisis ini bertujuan untuk memperoleh soal yang valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang sesuai serta mampu membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan rendah.

3.6.2.4 Tingkat Kesukaran

Menurut Nurhalimah dkk. (2022) Tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui seberapa sukar soal tersebut. Kualitas soal yang baik adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut, soal yang seimbang sesuai dengan proporsi yaitu soal mudah 15%, sedang 75%, dan sukar 15%. Tingkat kesukaran tiap butir soal dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan *software IBM SPSS 24*. Adapun kriteria untuk menafsirkan indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 10
Tingkat Kesukaran

Indeks	Kriteria
$P \leq 0,30$	Sulit
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$P \geq 0,70$	Mudah

Sumber : Nurhalimah dkk. (2022)

Berikut ini merupakan data hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah :

Tabel 3. 11

No Soal	Mean	Skor Maksimum	P	Keterangan
1	1,83	4	0,46	Sedang
2	1,74	4	0,44	Sedang
3	1,66	4	0,41	Sedang
4	1,71	4	0,43	Sedang
5	1,54	4	0,39	Sedang
6	1,57	4	0,39	Sedang
7	1,63	4	0,41	Sedang
8	1,43	4	0,36	Sedang
9	1,69	4	0,42	Sedang
10	1,60	4	0,40	Sedang
11	1,71	4	0,43	Sedang
12	1,69	4	0,42	Sedang
13	1,69	4	0,42	Sedang
14	1,43	4	0,36	Sedang
15	1,57	4	0,39	Sedang

Sumber : Data diolah tahun 2026

3.6.2.5 Daya Pembeda

Daya beda dalam suatu tes bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik. Semakin tinggi indeks yang dimiliki oleh butir soal, maka semakin baik butir soal tersebut. Koefisien daya beda butir soal berkisar dari negatif (-) sampai 1,00. Jika suatu butir soal memiliki tanda negatif maka dapat dinyatakan bahwa soal tersebut menyesatkan. Pada penelitian ini, daya pembeda butir soal diperoleh dari selisih proporsi peserta didik kelompok atas dan kelompok bawah yang menjawab benar. Kelompok atas dan kelompok bawah

biasanya ditentukan berdasarkan 27% skor tertinggi dan 27% skor terendah dari seluruh peserta tes. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah sebagai berikut :

$$D \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PBN$$

Keterangan :

J : Jumlah peserta tes

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

BA : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

BB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

PA : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (indeks kesukaran)

PB : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. 12
Kriteria Daya Pembeda

DP	Kriteria
0,40 – 1,00	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,00 – 0,19	Jelek
Negatif	<i>No Discrimination</i>

Sumber : Nurhalimah dkk. (2022)

Adapun untuk interpretasi dari hasil analisis daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 13
Interpretasi Hasil Perhitungan Indeks Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,28	Cukup
2	0,28	Cukup
3	0,31	Cukup
4	0,28	Cukup
5	0,17	Kurang Baik
6	0,25	Cukup
7	0,31	Cukup
8	0,33	Cukup
9	0,28	Cukup
10	0,28	Cukup
11	0,42	Baik
12	0,25	Cukup
13	0,30	Cukup
14	0,20	Cukup
15	0,31	Cukup

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah data yang sudah diolah sehingga hasil yang diperoleh mudah dimengerti oleh pembaca penelitian. Proses analisis data, data yang diperoleh oleh peneliti harus benar dan bisa dipercaya. Analisis data kuantitatif yaitu penyederhanaan data. Pada penelitian ini, Teknik analisis data yang digunakan menggunakan *software IBM SPSS 24 for windows*.

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

3.7.1.1 Penskoran

Pemberian skor saat pengolahan data hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan cara kualifikasi dari jawaban yang telah diberikan oleh peserta didik. Dengan rumus sebagai berikut;

$$\text{Nilai} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan :

B : Banyaknya butir soal yang dijawab benar

N : Banyaknya butir soal

3.7.1.2 Uji *N-Gain*

Menurut Wahab dkk. (2021) Uji *Normalized Gain (N-Gain)* adalah teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan (*gain*) yang terjadi setelah pembelajaran, dibandingkan dengan skor maksimum yang mungkin dicapai. Berikut rumus *N-Gain* yang digunakan :

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretset}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 3. 14
Kriteria Uji *N-Gain*

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Sumber : Wahab dkk. (2021)

3.7.1.3 Uji Normalitas

Menurut Sihotang (2023) Uji normalitas adalah untuk menguji apakah variabel independen dan variabel dependen berdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik seharusnya memiliki analisis grafik dan uji statistik dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka, hipotesis diterima karena data tersebut terdistribusi secara normal
2. Apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka, hipotesis ditolak karena data tidak terdistribusi secara normal

Menurut Cindy Patikasari Kolopita (2022) rumus yang digunakan adalah :

$$X^2 = \sum_{i=k}^k \frac{(F_0 - F_h)^2}{F_h}$$

Keterangan :

X^2 = Chi-kuadrat

F_0 = Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

F_h = Frekuensi yang diharapkan

K = Banyaknya kelas interval

3.7.1.4 Uji Homogenitas

Menurut Sihotang (2023) Uji homogenitas merupakan uji prasyarat dalam analisis statistika yang harus dibuktikan apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan varians yang sama atau tidak. Dapat dimaknai homogenitas berarti himpunan data yang akan diteliti memiliki ciri khas atau karakteristik yang sama. Dalam penelitian ini, perhitungan uji homogenitas menggunakan uji levene dengan bantuan *software IBM SPSS*. Cara menafsirkan uji levene yaitu, jika nilai levene $> 0,05$ artinya kedua kelas tidak berbeda (homogen) secara signifikan, begitupun sebaliknya.

Menurut Kolopita (2022) adapun uji homogenitas menggunakan uji fisher dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Kriteria pengujian jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varian homogen, jika sebaliknya $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan kedua varian tidak homogen.

3.7.1.5 Uji Hipotesis

Dalam penelitian, pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis dibagi kedalam dua pengujian, yaitu sebagai berikut :

3.7.1.5.1 Uji *Paired Samples T-Test*

Menurut Syafriani dkk. (2021) Uji *paired samples t-test* adalah suatu metode statistic yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua sampel terkait yang diambil dari subjek yang sama. Apabila suatu perlakuan tidak memberi pengaruh, maka perbedaan rata-rata adalah nol. Dalam konteks ini, data yang diambil yaitu hasil dari *pretest* dan *posttest*. Apabila kemungkinan nilai sig < 0,05 maka, H_a diterima dan apabila kemungkinan nilai sig > 0,05 maka, H_a ditolak dan H_o diterima. Menurut Aulia Dwi Retno Wulandari (2025) maka rumus uji yang digunakan sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{D}{SD / \sqrt{n}}$$

keterangan :

t_{hitung} = Nilai t_{hitung}

D = Rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = Standar deviasi

n = Jumlah *sample*

Pengujian ini digunakan untuk menguji hipotesis kesatu dan kedua, yaitu :

1. H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* sebelum dan sesudah perlakuan
 H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* sebelum dan sesudah perlakuan
2. H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional sebelum dan sesudah perlakuan
 H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional sebelum dan sesudah perlakuan

3.7.1.5.2 Uji *Independent Sample T-Test*

Uji *independent sample t-test* adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang tidak terkait atau independen. Uji *t-test* ini digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikansi kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan. Apabila kemungkinan nilai $\text{sig} < 0,05$ maka, H_a diterima dan apabila kemungkinan nilai $\text{sig} > 0,05$ maka, H_a ditolak dan H_o diterima. Menurut Aulia Dwi Retno Wulandari (2025) rumus yang digunakan adalah :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{M1 - M2}{\sqrt{\frac{SS1}{n1} + \frac{SS2}{n2} \left(\frac{1}{\sqrt{n1}} \right) \left(\frac{2}{\sqrt{n2}} \right)}}$$

Keterangan :

t_{hitung} = Nilai t_{hitung}

M_1 = Rata-rata nilai kelompok 1

M_2 = Rata-rata nilai kelompok 2

SS_1 = *Sum of square* kelompok 1

SS_2 = *Sum of square* kelompok 2

n_1 = Jumlah *sample* kelompok 1

n_2 = Jumlah *sample* kelompok 2

Pengujian ini digunakan untuk menguji hipotesis ketiga yaitu :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional sesudah perlakuan

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional sesudah perlakuan

3.7.1.6 Uji *Effect Size*

Menurut Hanum (2021) Uji ini digunakan untuk mengetahui data kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dapat dianalisis mana yang lebih efektif antara proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan proses belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya ukuran efek menurut Cohen's dikategorikan pada tingkatan sebagai berikut :

Tabel 3. 15
Kriteria Uji *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kriteria
$ES < 0,2$	Kecil
$0,2 < ES < 0,8$	Sedang
$ES > 0,8$	Tinggi

Sumber : Cohens (Hanum (2021))

Keterangan :

1. Apabila nilai *effect size* dapat diabaikan, artinya pengaruh perlakuan terhadap kemampuan masuk kedalam kategori tidak ada pengaruh
2. Apabila nilai *Effect Size* kecil, artinya pengaruh perlakuan terhadap kemampuan masuk kedalam kategori rendah
3. Apabila nilai *Effect Size* sedang, artinya pengaruh perlakuan terhadap kemampuan masuk kedalam kategori tidak kecil ataupun besar

3.8 Langkah-Langkah Penelitian

Peneliti harus melewati beberapa langkah sebelum meneliti suatu masalah atau objek. Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahap. sebagai berikut :

1. Melaksanakan Pra-Penelitian
2. Menyusun Proposal Penelitian
3. Seminar Proposal Penelitian
4. Menyusun Instrumen Penelitian
5. Menyusun Modul Ajar
6. Melaksanakan Uji Coba Instrumen
7. Melaksanakan Penelitian
8. Mengolah Data Penelitian
9. Melaksanakan Seminar Hasil Penelitian
10. Revisi seminar hasil
11. Melaksanakan Sidang Skripsi
12. Penyempurnaan Skripsi

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada kelas X-E SMA Negeri 7 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Air Tanjung No.25 Kelurahan Talagasari, Kecamatan Kawalu, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.

3.9.2 Waktu Penelitian

Waktu yang direncanakan dimulai dari bulan Maret 2026 sampai dengan Juni 2026. Berikut jadwal kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan :

Tabel 3. 16
Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan																			
		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.	Melakukan Pra Penelitian	■																			
2.	Menyusun Proposal		■	■	■	■															
3.	Seminar Proposal Penelitian						■														
4.	Menyusun Instrumen							■													
5.	Menyusun Modul Ajar								■												
6.	Uji Coba Instrumen									■											
7.	Melaksanakan Penelitian										■	■									
8.	Mengolah Data												■	■							
9.	Seminar Hasil														■						
10.	Revisi Seminar Hasil														■	■					
11.	Sidang Skripsi																■				
12.	Penyempurnaan Skripsi																■	■	■	■	■