

## **BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN**

### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experiment* atau eksperimen semu. Menurut Sugiyono (2019) *quasi experiment* adalah pengembangan dari *true experiment* yang sulit dilakukan. Sugiyono menjelaskan bahwa metode penelitian *quasi experimental* memiliki kelas kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

### **3.2 Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini sebagai berikut.

#### **3.2.1. Variabel Bebas**

Menurut Nasution (2017) Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET.

#### **3.2.2. Variabel Terikat**

Menurut Nasution (2017) Variabel terikat adalah variabel yang dijadikan sebagai faktor yang dipengaruhi oleh sebuah atau sejumlah variabel lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

### **3.3 Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *post-test only control design*. *Post-test only control design* merupakan desain penelitian yang memiliki dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih secara *random* (Sugiyono, 2020). Dengan desain penelitian ini, pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Namun, agar kegiatan pembelajaran untuk kelompok kontrol tetap terlaksana, maka peneliti menggunakan sebuah model pembanding di kelompok kontrol tersebut. Dalam hal ini, kelompok eksperimen menggunakan

model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET sedangkan untuk kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan PhET. Setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok tersebut, tahap terakhir diberi *post-test* (tes akhir) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut rancangan kegiatan penelitian menurut Sugiyono (2020) ditunjukkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Post-test Only Control Design***

<b>Kelompok</b>	<b>Sampel</b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Eksperimen	R	X	$O_2$
Kontrol	R	-	$O_4$

Sumber: Sugiyono (2020)

dengan:

R : pengambilan sampel secara random atau acak

X : perlakuan yang diberikan (treatment) berupa penerapan model *Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) berbantuan PhET untuk kelas eksperimen

$O_2$  : tes akhir setelah perlakuan (*post-test*) pada kelas eksperimen

$O_4$  : tes akhir setelah perlakuan (*post-test*) pada kelas kontrol

### **3.4 Populasi dan Sampel**

#### **3.4.1. Populasi**

Menurut Arikunto (2013) Populasi merupakan keseluruhan atau semua subjek penelitian. Apabila peneliti ingin meneliti semua elemennya yang ada dalam wilayah penelitian maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Dalam penelitian ini populasi yang akan digunakan adalah seluruh kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Cihaurbeuti tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 251 peserta didik yang tersebar dalam 7 kelas tercantum pada Tabel 3.2.

**Tabel 3. 2 Populasi Penelitian**

<b>No</b>	<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Peserta Didik</b>	<b>Rata-Rata Nilai Ulangan Harian</b>
1	XI MIPA 1	36	78,278
2	XI MIPA 2	36	78,833
3	XI MIPA 3	36	78,778
4	XI MIPA 4	35	78,286

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai Ulangan Harian
5	XI MIPA 5	36	78,914
6	XI MIPA 6	36	78,857
7	XI MIPA 7	36	78,514
<b>Rerata Keseluruhan</b>			<b>78,637</b>

Berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian pada materi sebelumnya, dilakukan uji homogenitas dengan kesimpulan bahwa ke-7 varians homogen dengan taraf kepercayaan 99,5% (Lampiran 9, hal.138).

### 3.4.2. Sampel

Menurut Arikunto (2013) Sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cihaurbeuti dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik *Cluster random sampling* merupakan teknik sampling daerah yang digunakan untuk menentukan sampel apabila objek yang akan diteliti sangat luas, misalnya penduduk suatu negara, provinsi atau kabupaten (Sugiyono, 2020).

Berikut langkah pengambilan sampel:

- a. Langkah pengambilan sampel
  1. Membuat 7 buah gulungan kertas yang berisi tulisan kelas XI MIPA 1 sampai XI MIPA 7.
  2. Memasukkan gulungan-gulungan kertas tersebut ke dalam gelas.
  3. Mengocok gelas sampai keluar gulungan pertama, dan dipengocokkan pertama keluar gulungan kertas bertuliskan XI MIPA 2.
  4. Memasukkan kembali gulungan kertas yang sudah keluar ke dalam gelas, kemudian mengocok kembali gelas tersebut.
  5. Pada pengocokan kedua, keluar gulungan kertas kedua bertuliskan XI MIPA 5.
- b. Langkah penempatan perlakuan
  1. Pada gelas pertama dimasukkan dua gulungan kertas yang bertuliskan sampel yang diperoleh yaitu XI MIPA 2 dan XI MIPA 5.

2. Pada gelas kedua masukkan dua gulungan kertas sebanyak dua buah berisi tulisan model *Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) berbantuan PhET dan model *Direct Instruction* berbantuan PhET.
3. Mengocok gelas pertama dan gelas kedua secara bersamaan sebanyak dua kali, kemudian mengeluarkan gulungan kertas yang ada di dalamnya.
4. Hasil pengocokkan pertama yang dilakukan secara bersamaan keluar kelas sampel yaitu kelas XI MIPA 5 dan perlakuan dengan model *Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) berbantuan PhET.
5. Hasil pengocokkan kedua yang dilakukan secara bersamaan keluar kelas sampel yaitu kelas XI MIPA 2 dan perlakuan dengan model *Direct instruction*.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan data yang diinginkan. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes keterampilan pemecahan masalah berbentuk uraian dengan jumlah 8 soal masing-masing soal mencakup 4 indikator keterampilan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini tes keterampilan pemecahan masalah dilakukan oleh peneliti untuk mengukur tingkat keterampilan pemecahan masalah peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes keterampilan pemecahan masalah dalam penelitian ini berupa *post-test*.

Menurut Sugiyono (2020), Tes merupakan cara yang digunakan untuk menilai atau mengukur dalam bidang pendidikan dengan pemberian soal yang harus dijawab atau perintah yang harus dikerjakan dan data yang diperoleh dari penilaian tersebut bisa melambangkan pengetahuan atau keterampilan peserta didik sebagai hasil kegiatan belajar mengajar.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan berupa perangkat pembelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) sedangkan instrumen

pengumpulan data berupa soal *post-test* yang dibuat berdasarkan indikator keterampilan pemecahan masalah. Tes keterampilan pemecahan masalah adalah tes yang berfungsi untuk mengetahui ketercapaian indikator-indikator yang terdapat dalam keterampilan pemecahan masalah. Tes keterampilan pemecahan masalah dilakukan satu kali yaitu setelah diberi perlakuan (*post-test*).

Tahap-tahap dan indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah dalam penelitian ini meliputi memahami masalah dengan indikator peserta didik menyebutkan informasi yang diberikan berupa apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada pertanyaan yang diajukan, merencanakan strategi dengan indikator peserta didik memiliki rencana pemecahan masalah dengan menyebutkan konsep dan persamaan yang sesuai, melaksanakan strategi dengan indikator menyelesaikan masalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang mereka gunakan dengan hasil yang benar, dan mengevaluasi solusi dengan indikator mengecek apakah hasil yang diperoleh sesuai atau tidak dengan ketentuan dan tidak terjadi pertentangan dengan yang ditanyakan. Jenis tes yang digunakan berbentuk uraian berjumlah 8 soal, masing-masing soal mencakup 4 indikator keterampilan pemecahan masalah. Adapun kisi-kisi instrumen tes soal keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Elastisitas**

Indikator Soal	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Nomor Soal	Jumlah Soal
Menentukan beban maksimum berdasarkan kondisi benda ketika diberi gaya.	a. Memahami masalah ( <i>understanding the problem</i> )	1,6	2
Menganalisis kondisi suatu benda disertai alasan berdasarkan proses yang umum terjadi ketika benda diberi gaya tarik	b. Merencanakan strategi ( <i>devising a plan</i> )	2,4	2
Menentukan nilai modulus elastisitas	c. Melaksanakan strategi ( <i>carrying out a plan</i> )		
Menganalisis konsep elastisitas	d. Mengevaluasi solusi ( <i>looking back the completed solution</i> )	5,12	2
		8*,10*	2

Indikator Soal	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Nomor Soal	Jumlah Soal
Menganalisis konsep Hukum Hooke		7*,9	2
Menganalisis susunan pegas untuk menentukan besarnya pertambahan panjang susunan pegas/konstanta pengganti pegas		3,11*	2
<b>Jumlah Soal</b>			<b>12</b>

Keterangan: \*adalah butir soal yang tidak valid

Pedoman penskoran dalam penelitian ini mengadopsi pedoman penskoran keterampilan pemecahan masalah menurut Karima et al., (2019) yang telah dimodifikasi dan terlampir dalam lampiran 6.

Adapun untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada masing-masing aspek atau indikator maka perlu dihitung persentase tiap aspek atau indikator. Menurut Mustofa et al., (2016) perhitungan persentase indikator keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$P_x = \frac{R_x}{nS_x} \times 100\% \quad (9)$$

Keterangan:

$P_x$  = persentase aspek x

$x$  = aspek 1,2,3, dan 4

$R_x$  = total skor aspek x seluruh responden

$n$  = jumlah peserta didik yang ikut tes

$S_x$  = skor maksimal aspek x

Kemudian untuk persentase tersebut diberikan kategori seperti pada Tabel 3.4.

**Tabel 3. 4 Pengkategorian Keterampilan Pemecahan Masalah**

Persentase Aspek	Kategori
$80 < P_x \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < P_x \leq 80$	Tinggi
$40 < P_x \leq 60$	Cukup
$20 < P_x \leq 40$	Rendah
$P_x \leq 20$	Sangat Rendah

Sumber: Mustofa dan Rusdiana (2016)

Uji coba instrumen bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknis analisis instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut.

### **3.6.1. Uji validitas**

Uji validitas digunakan untuk mengukur kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi di lapangan. Instrumen yang valid akan mendapatkan data yang valid, hal ini berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2020). Instrumen yang akan diuji cobakan ke peserta didik divalidasi oleh ahli yaitu validator sebanyak 2 ahli. Hal ini bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen sebelum diujicobakan ke peserta didik.

Dalam penelitian ini instrumen berupa soal dibagikan kepada validator beserta lembar validasinya. Validator memberikan penilaian terhadap aspek-aspek penilaian dengan cara mencentang skor yang ada pada lembar validasi. Penilaian yang diberikan validator menggunakan skala likert 1 sampai 5. Menurut Novera et al., (2022) skala likert 1 sampai 5 dikategorikan sebagai berikut: skala 1 (tidak baik), skala 2 (kurang baik), skala 3 (cukup baik), skala 4 (baik), dan 5 (sangat baik). Dalam hal ini semakin mendekati angka 1 maka penilaian semakin tidak relevan, dan semakin mendekati 5 maka penilaian semakin relevan. Kemudian validator memberikan komentar, saran dan kesimpulan tentang instrumen yang peneliti buat. Dari 2 validator diperoleh kesimpulan instrumen bisa digunakan dengan revisi (perbaikan).

Untuk mengetahui seberapa baik instrumen dalam penilaian, maka nilai-nilai yang diberikan oleh validator/ahli harus diolah lagi menjadi sebuah angka yang menunjukkan tingkat validitas alat ukur. Caranya adalah dengan meratakan nilai yang diperoleh dari masing-masing validator/ahli kemudian dianalisis dengan menggunakan koefisien Aiken's V untuk menguji validitas dari tiap komponen instrumen oleh validator/ahli dengan menggunakan persamaan menurut Mamonto (2021) sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad (10)$$

Keterangan:

$V$  = Rata-rata keseluruhan validasi

$s$  =  $r_i - l_0$

$r_i$  = angka yang diberikan oleh validator

$l_0$  = angka penilaian validitas terendah

$c$  = angka penilaian validitas tertinggi

$n$  = banyaknya validator

Kategori yang digunakan untuk hasil perhitungan Aiken's  $V$  dalam penilaian dengan rentang 1 sampai 5 ditunjukkan pada Tabel 3.5. Kemudian untuk perhitungan uji validitas ahli terlampir pada Lampiran 10 halaman 140.

**Tabel 3. 5 Kategori Tingkat Kevalidan Penilaian Instrumen**

No	Rata-rata skor	Kategori
1	0,9 – 1,0	Sangat valid
2	0,5 – 0,8	Cukup valid
3	0,0 – 0,4	Kurang valid

Sumber: Retnawati (2016)

Setelah divalidasi oleh ahli, instrumen diujicobakan ke peserta didik kelas XII SMA Negeri 1 Cihaurbeuti tahun ajaran 2023/2024. Hasil dari uji instrumen dan kriterianya kemudian dihubungkan dengan uji korelasi. Untuk menguji validitas instrumen penelitian yang digunakan dapat dicari dengan rumus korelasi *Product Moment* yaitu memakai angka kasar (*raw skor*), dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2017).

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (11)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$X$  = skor tiap soal

$Y$  = skor total

$N$  = banyak peserta didik

Data dinyatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , dan dinyatakan tidak valid apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  dengan nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Data validitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3. 6 Hasil Uji Coba Instrumen**

No.	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Simpulan	Keterangan
1.	0,522	0,329	Valid	Soal Digunakan
2.	0,744	0,329	Valid	Soal Digunakan
3.	0,752	0,329	Valid	Soal Digunakan
4.	0,566	0,329	Valid	Soal Digunakan
5.	0,595	0,329	Valid	Soal Digunakan
6.	0,559	0,329	Valid	Soal Digunakan
7.	0,260	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
8.	0,270	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
9.	0,554	0,329	Valid	Soal Digunakan
10.	0,297	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
11.	0,297	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
12.	0,457	0,329	Valid	Soal Digunakan

Sumber: Data Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uraian

Berdasarkan Tabel 3.6 dari 12 butir soal yang sudah diujicobakan kepada 36 peserta didik, diketahui bahwa 8 soal dinyatakan valid dan 4 soal dinyatakan tidak valid. Hasil perhitungan uji validitas butir soal secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 10 halaman 141. Dengan demikian, dalam penelitian ini instrumen soal yang digunakan 8 soal uraian dengan mempertimbangkan valid atau tidaknya soal setelah uji validitas.

### 3.6.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Menurut Arikunto (2013) uji reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \quad (12)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas
- $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor setiap item
- $\sigma_t^2$  = varians skor total
- $k$  = banyaknya butir soal

$N$  = jumlah responden

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen soal menggunakan taraf signifikan 5% selanjutnya diinterpretasikan dengan kategori nilai  $r$  yang ditunjukkan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Interpretasi Uji Reliabilitas**

<b>Rentang</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Arikunto (2013)

Berdasarkan uji reliabilitas yang telah dilakukan yang terlampir pada Lampiran 11 halaman 143, diperoleh nilai koefisien reliabilitas  $r_{11} = 0,78$  yang berada pada rentang  $0,60 < r_{11} \leq 0,80$  sehingga instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis.

#### 3.7.1. Uji Prasyarat

##### a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis maka perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui data dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Untuk menentukan uji normalitas dihitung dengan rumus statistik *Chi-Kuadrat* sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (13)$$

Keterangan:

$x^2$  = koefisien *Chi – Kuadrat*

$f_0$  = frekuensi observasi

$f_E$  = frekuensi ekspektasi

Dengan kesimpulan sebagai berikut:

Jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$  maka data terdistribusi normal

Jika  $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$  maka data tidak terdistribusi normal

Sebagai Pembanding, peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan SPSS 25. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan perhitungan secara manual.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dalam penelitian untuk membandingkan dua kelompok atau lebih tersebut memiliki karakteristik yang sama atau tidak, dengan kata lain apakah kelompok-kelompok yang akan dibandingkan homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Fisher*. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua kelompok memiliki kesamaan varians atau tidak, sehingga uji ini sering disebut juga sebagai uji kesamaan varians. Berikut persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas menggunakan *uji Fisher* (Sugiyono, 2017).

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (14)$$

Keterangan:

$S_b^2$  = varian terbesar

$S_k^2$  = varians terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 = S_b^2 = S_k^2 \rightarrow$  varians sama atau homogen

$H_a = S_b^2 \neq S_k^2 \rightarrow$  varians beda atau heterogen

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  (data homogen).

Selain dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$ , peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan SPSS 25. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan perhitungan secara manual.

### 3.7.2. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis digunakan untuk mengetahui hipotesis penelitian yang diuji coba diterima atau ditolak. Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

**$H_0$**  : tidak ada pengaruh model *Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) berbantuan PhET terhadap keterampilan pemecahan masalah pada materi Elastisitas di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cihaurbeuti tahun ajaran 2023/2024.

**$H_a$**  : ada pengaruh model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET terhadap keterampilan pemecahan masalah pada materi Elastisitas di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cihaurbeuti tahun ajaran 2023/2024.

Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu jika kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya melakukan pengujian perbedaan yang dilakukan dengan menggunakan uji t, menurut Sugiyono (2020) Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji t sampel bebas (*independent sample t-test*). Uji t sampel bebas berfungsi untuk mengetahui perbedaan dua parameter rata-rata yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan oleh peneliti dengan satu variabel terikat. Persamaan untuk mengetahui harga *t<sub>hitung</sub>* pada uji t sampel bebas sebagai berikut (Arikunto, 2013).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (15)$$

Dimana *SDG* (Standar Deviasi Gabungan) dicari dengan persamaan berikut.

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (16)$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah data kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah data kelompok kontrol

$V_1$  = varians kelompok eksperimen

$V_2$  = varians data kelompok kontrol

Untuk kriteria pengujian uji t sebagai berikut.

$-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel} \rightarrow H_0$  diterima dan  $H_a$  di tolak

$t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} < -t_{tabel} \rightarrow H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima

Jika  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  dan  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $-t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya tidak ada pengaruh model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET terhadap keterampilan pemecahan masalah secara signifikan. Sebaliknya jika  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $-t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Ini berarti ada pengaruh Model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan PhET Terhadap Keterampilan Pemecahan masalah secara signifikan (Arikunto, 2013).

Selain dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ , peneliti juga melakukan uji hipotesis menggunakan SPSS 25. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan perhitungan secara manual sehingga hipotesis dapat diuji dengan benar.

### **3.8 Langkah-langkah Penelitian**

Berikut adalah langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini.

#### **3.8.1. Tahap Perencanaan**

Pada tahap perencanaan ini meliputi.

- a. Studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Cihaurbeuti dan studi literatur mengenai model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET.
- b. Telaah kurikulum dilakukan untuk mengetahui Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Telaah kurikulum ini bermaksud agar model pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.
- c. Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.
- d. Pembuatan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) atau petunjuk praktikum model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET serta menyediakan alat yang akan digunakan.
- e. Pembuatan instrumen keterampilan pemecahan masalah.
- f. Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

#### **3.8.2. Tahap pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET di kelas eksperimen dan menerapkan model *direct instruction* kepada kelas kontrol.
- b. Memberikan *post-test* materi elastisitas kepada peserta didik setelah penerapan model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan PhET.

### 3.8.3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir meliputi.

- a. Mengolah data dan menganalisis hal yang berkaitan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data yang dilakukan.

## 3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.9.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Cihaurbeuti yang berlokasi di Jl. Karta Wijaya No.600, Pamokolan, Ciamis, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46262. Berikut merupakan foto dari lokasi SMA Negeri 1 Cihaurbeuti yang digunakan sebagai tempat penelitian.



**Gambar 3. 1 Foto SMA Negeri 1 Cihaurbeuti**

### **8.9.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan selama 11 bulan yaitu dimulai dari bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Oktober 2023 dengan matriks kegiatan penelitian sesuai Tabel 3.8.

