

## **BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN**

### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif yang menggunakan metode *Quasi Experimental Design*. *Quasi Experimental Design* merupakan suatu pengembangan dari *true experimental design* yang melibatkan tantangan dalam pelaksanaannya. Di dalam kelas kontrol pada *Quasi Experimental Design* tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel eksternal yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2019).

Terdapat dua kelas pada metode yang digunakan yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol tidak sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen yang sedang dilaksanakan. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan khusus (variabel yang akan diuji).

### **3.2 Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Berikut adalah variabel terikat dan variabel bebas dalam penelitian ini :

#### **3.2.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau berpengaruh yang menjadi sebab perubahan sehingga variabel terikat (Sugiyono, 2019). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Condition, Construction, Development, Simulation, Reflection (CCDSR)*.

#### **3.2.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh atau menjadi akibat adanya variabel bebas (Sugiyono, 2019). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa.

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only design*, dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan Model CCDSR sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Learning*) (Creswell, 2012). Setelah pembelajaran kedua kelas diberikan soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *Posttest Only Design***

Kelompok Eksperimen	$X$	$O_1$
Kelompok Kontrol	-	$O_2$

Keterangan :

$X$  : Perlakuan yang diberikan (*treatment*) berupa penerapan model pembelajaran model pembelajaran (CCDSR)

$O_1$  : Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok eksperimen

$O_2$  : Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok kontrol

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Menurut (Sugiyono, 2019) Populasi adalah domain generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki besaran dan sifat tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 3 Kota Tasikmalaya yang terdiri dari 8 kelas dengan total 282 siswa. Berikut adalah tabel populasi penelitian siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 3 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024.

**Tabel 3.2 Populasi Penelitian**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI MIPA 1	35
2.	XI MIPA 2	36
3.	XI MIPA 3	35
4.	XI MIPA 4	36
5.	XI MIPA 5	36

No	Kelas	Jumlah Siswa
6.	XI MIPA 6	35
7.	XI MIPA 7	35
8.	XI MIPA 8	34
<b>Total</b>		<b>282</b>

Sumber : Arsip SMA Negeri 3 Tasikmalaya

### 3.4.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik purposive sampling. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang diambil berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Teknik *purposive sampling* dilakukan agar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan homogen dan persebaran datanya tidak berbeda terlalu jauh. Sampel dalam penelitian ini dipilih berdasarkan standar deviasi atau simpangan baku dari nilai ulangan siswa. Selain itu, untuk memperkuat bahwa sampel homogen dilakukan uji homogen varians dari sampel yang sudah terpilih berdasarkan nilai standar deviasinya. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Kota Tasikmalaya, serta dijelaskan prosedur pengambilan sampelnya.

- Mengumpulkan data nilai ulangan siswa dari kelas XI MIPA 1 sampai kelas XI MIPA 8
- Menghitung rata-rata nilai ulangan setiap kelas
- Menghitung standar deviasi atau simpangan baku dari setiap kelas. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 3.3 Data Pengambilan Sampel**

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi
1.	XI MIPA 1	35	<b>62,49</b>	<b>12,34</b>
2.	XI MIPA 2	36	61,34	13,27
3.	XI MIPA 3	35	<b>65,03</b>	<b>12,76</b>
4.	XI MIPA 4	36	60,83	11,69
5.	XI MIPA 5	36	57,53	10,81
6.	XI MIPA 6	35	58,00	13,10
7.	XI MIPA 7	35	56,60	10,28
8.	XI MIPA 8	34	56,50	12,85
<b>Rata-rata</b>			<b>59,79</b>	

- d. Memilih dua kelas yang mempunyai nilai rata-rata yang hampir sama
- e. Menentukan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti yaitu berupa observasi dan tes kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk *essay*.

#### **3.5.1 Observasi**

Observasi dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan tahapan model CCDSR dalam proses pembelajaran. Kegiatan observasi meliputi, pengamatan terhadap suatu objek dengan menggunakan pengamatan seluruh alat indra (Sugiyono, 2019). Subjek yang diobservasi yaitu guru dan siswa. Observer sebanyak 3 orang terdiri dari 1 orang guru fisika dan 2 orang rekan sejawat untuk mengobservasi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

#### **3.5.2 Tes**

Tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk *essay*. Pada setiap soal masing-masing mencakup 5 indikator tes kemampuan pemecahan masalah. Tes yang digunakan meliputi *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada siswa dalam rangka memperoleh data kuantitatif, sehingga dapat diketahui kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CCDSR.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut :

#### **3.6.1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model CCDSR**

Lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan model CCDSR pada saat pembelajaran di kelas eksperimen. Pengukuran dalam lembar observasi berupa daftar checklist menggunakan skala guttman, yaitu pengukuran yang memperoleh jawaban secara tegas berupa “YA” atau “TIDAK” pada setiap tahapan

pembelajaran (Sugiyono, 2019). Berikut ini tersaji pada Tabel 5 kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model CCDSR.

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model CCDSR**

No	Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan Siswa
1	Kegiatan Pendahuluan	Guru menjelaskan panduan pembelajaran, kemudian guru memberikan motivasi untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar kepada siswa, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal menjadikan siswa lebih siap dalam menerima pelajaran.	Siswa menerima motivasi dan perasaan positif sebelum menerima pelajaran.
2	Kegiatan Inti	<p><b>Condition :</b> Guru menyajikan kondisi atau situasi yang memicu minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap topik tersebut.</p> <p><b>Construction :</b> Guru memberikan materi atau alat pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk aktif berpartisipasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri.</p> <p><b>Development :</b> Guru memberikan bimbingan lanjutan dan informasi tambahan untuk mengembangkan pemahaman siswa.</p> <p><b>Simulation:</b> Guru menyusun kegiatan simulasi berupa praktikum yang memungkinkan siswa menerapkan konsep-konsep optik.</p> <p><b>Reflection:</b></p>	<p><b>Condition :</b> Siswa memperlihatkan minat terhadap topik yang disajikan.</p> <p><b>Construction :</b> Siswa berpartisipasi aktif dalam membangun pemahaman mereka melalui eksplorasi dan kegiatan konstruktif.</p> <p><b>Development :</b> Siswa terlibat dalam kegiatan yang mendorong penerapan konsep dan pengetahuan yang baru diperoleh.</p> <p><b>Simulation:</b> Siswa melakukan praktikum yang telah diarahkan oleh guru.</p> <p><b>Reflection:</b> Siswa merefleksikan pemahaman mereka, mengevaluasi proses pembelajaran, dan mengidentifikasi konsep-konsep yang masih memerlukan pemahaman</p>

No	Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan Siswa
		Guru memfasilitasi diskusi reflektif untuk menggali pemahaman siswa.	lebih lanjut melalui kegiatan diskusi.
3	Kegiatan Akhir	Guru meminta perwakilan siswa untuk memberikan kesimpulan hasil pembelajaran dikelas. Guru memberikan kesimpulan yang berkaitan dengan penguatan materi yang telah dipelajari.	Siswa menulis hasil kesimpulan pembelajaran berupa rangkuman yang dibuat sesuai dengan gaya belajarnya.

### 3.6.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes ini disusun dalam bentuk *essay* pada materi alat optik. Tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan sintesis indikator Polya yaitu mengenali masalah, merancang strategi, menerapkan strategi dan mengevaluasi solusi. Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan sebanyak satu kali yaitu setelah diberikan perlakuan (*post-test*). Jenis tes yang digunakan dengan setiap soal mencakup ke empat indikator pemecahan masalah. Kisi-kisi soal kemampuan pemecahan masalah pada materi alat optik disajikan pada Tabel 6 dan pedoman penskoran penilaian instrumen kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan pada Lampiran 12.

**Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Alat Optik**

Materi	Indikator Soal	Indikator KPM	No Soal
Hubungan perbesaran anguler pada lup dengan panjang fokus lensa	Menyelesaikan masalah fisika tentang hubungan perbesaran anguler pada lup dengan panjang fokus lensa	1) Mengenali masalah 2) Merancang strategi 3) Melaksanakan strategi 4) Mengevaluasi solusi	1
Cacat Mata	Menyelesaikan masalah fisika tentang cacat mata		2, 3, 6
Teropong bintang (mata tidak berakomodasi)	Menyelesaikan masalah fisika yang terkait dengan persamaan teropong bintang mata tidak berakomodasi		4

<b>Materi</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Indikator KPM</b>	<b>No Soal</b>
Kamera	Menyelesaikan masalah fisika yang terkait dengan kamera		*5, 7
Mikroskop	Menyelesaikan masalah fisika yang terkait dengan mikroskop		8

(Keterangan \* yaitu soal tidak valid).

### 3.7 Teknik Analisis Data

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

#### 3.7.1 Analisis Presentase Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam menganalisis data skor tes kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan rumus persentase beserta kualifikasi perhitungan persentase dalam setiap indikator. Adapun cara untuk menghitung skor akhir kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh siswa menurut (Huda & Kosim, 2019) sebagai berikut.

$$P = \frac{x}{x_i} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan :

$P$  = persentase skor akhir

$x$  = skor yang diperoleh siswa pada satu indikator

$x_i$  = skor maksimum pada satu indikator

Nilai yang di peroleh kemudian dikategorikan sesuai dengan masing-masing indikator berdasarkan kemampuan pemecahan masalah seperti pada tabel

**Tabel 3.6 Kategori Keterampilan Pemecahan Masalah**

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
0 – 40	Sangat Kurang
41 – 55	Kurang
56 – 65	Cukup
66 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

(Arikunto, 2012)

#### 3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrument dalam penelitian yang akan digunakan. Teknik analisis yang akan dilakukan untuk instrumen tersebut yaitu sebagai berikut.

#### a. Validitas Ahli

Validitas ahli dilakukan sebelum uji coba instrumen tes kepada siswa. Hasil validitas instrumen penelitian dari ahli dianalisis menggunakan Aiken's V. (Aiken 1985) merumuskan persamaan untuk menghitung *content validity coefficient* berdasarkan pada hasil penilaian dari ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Pemberian nilai validitas menggunakan rumus Aiken's V yaitu:

$$V = \frac{r - l_0}{[n(c - 1)]} \quad (3.2)$$

Keterangan :

$r$  = Angka yang diberikan oleh validator

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah

$n$  = Jumlah validator

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi

Nilai koefisien V diinterpretasikan sesuai tabel

**Tabel 3.7 Interpretasi Koefisien Validitas**

Nilai Koefisien	Interpretasi
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V \leq 0,6$	Tidak Valid

Sumber : (Azwar, 2021)

**Tabel 3.8 Hasil Validasi Ahli**

No Soal	Nilai Koefisien (V)	Interpretasi
1	0,70	Valid
2	0,72	Valid
3	0,72	Valid
4	0,72	Valid
5	0,77	Valid
6	0,73	Valid
7	0,80	Valid
8	0,78	Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>0,74</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa rata-rata koefisien aikens instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yaitu  $V = 0,74$  sehingga valid untuk digunakan uji coba.

#### b. Uji Validitas

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji coba instrumen dilakukan menggunakan teknik analisis berupa uji validitas dan uji reliabilitas. Instrumen yang valid menunjukkan bahwa alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data itu valid. Valid ini berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pada penelitian ini, rumus korelasi *Product Moment* digunakan untuk menghitung instrument pada saat divalidasi. Berikut adalah metode validasi instrumen yang digunakan:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.3)$$

Keterangan :

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

X = Skor tiap soal

Y = Skor total

N = Banyak siswa

Berikut ini adalah kriteria untuk pengujian uji validitas (Darma, 2021).

1. Instrumen penelitian dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$
2. Instrumen penelitian dikatakan tidak valid jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$

Uji coba instrumen soal kemampuan pemecahan masalah dilaksanakan di kelas XII MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya dengan hasil uji validitas ditunjukkan oleh

**Tabel 3.9 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen  
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

Nomor Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Simpulan	Keterangan
1	0,677	0,334	Valid	Soal Digunakan
2	0,602	0,334	Valid	Soal Digunakan
3	0,450	0,334	Valid	Soal Digunakan

Nomor Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Simpulan	Keterangan
4	0,600	0,334	Valid	Soal Digunakan
5	0,295	0,334	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
6	0,449	0,334	Valid	Soal Digunakan
7	0,359	0,334	Valid	Soal Digunakan
8	0,504	0,334	Valid	Soal Digunakan

### c. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah sebuah pengukuran yang menilai sejauh mana alat pengukur dapat dipercaya dalam memberikan hasil yang secara konsisten untuk mengukur gejala yang sama pada dua kesempatan yang berbeda. Uji reliabilitas juga termasuk uji instrumen yang dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrumen tes ini (Sugiyono 2021).

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{1 - \sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.4)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$k$  = Banyak nya soal

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varians skor setiap item

$\sigma_t^2$  = Varians skor total

Nilai yang didapat dapat diinterpretasikan berdasarkan indeks menurut Guiford sebagai berikut.

**Tabel 3.10 Interpretasi Uji Reliabilitas**

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	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

Data reliabilitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut ini.

**Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas**

<b>n Soal</b>	<b>Koefisien Reliailitas</b>	<b>Interpretasi</b>
7	0,501	Sedang

### 3.7.3 Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebelum uji hipotesis. Uji normalitas merupakan suatu metode untuk menguji data yang akan dianalisis terdapat distribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menguji normalitas instrumen adalah uji *Chi-Square* atau  $\chi^2$ , dengan rumus berikut ini.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_E)^2}{f_E} \quad (3.5)$$

Keterangan :

$\chi^2$  = Koefisien *Chi-Square*

$f_o$  = Frekuensi observasi

$f_E$  = Frekuensi yang diharapkan (ekspektasi)

Setelah melakukan perhitungan menggunakan uji *Chi-Square*, dilakukan uji signifikansi dengan mengadakan perbandingan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ .

- Jika data terdistribusi normal, maka nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$
- Jika data tidak terdistribusi normal, maka  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa kelompok-kelompok yang dibandingkan memiliki hasil keseragaman yang sama atau berbeda. Uji homogenitas yang digunakan yaitu uji *Fisher*. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan varian yang sama atau tidak. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*.

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (3.6)$$

Keterangan :

$F_{hitung}$  = Koefisien Fisher

$S_b^2$  = Varians terbesar

$S_k^2$  = Varians terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} H_0 &= S_b^2 = S_k^2 \\ H_0 &= S_b^2 \neq S_k^2 \end{aligned} \quad (3.7)$$

Setelah perhitungan selesai, nilai  $F_{hitung}$  mengadakan perbandingan dalam tabel dengan derajat kebebasan pembilang dan penyebut dengan nilai F yang ditentukan oleh  $d_{k1}$  dan  $d_{k2}$ .

- Jika nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kelompok tersebut bersifat homogen.
- Jika nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka kelompok tersebut tidak bersifat homogen.

### c. Uji Hipotesis

Jika setelah melalui serangkaian pengujian normalitas dan homogenitas, data terbukti terdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji t. Uji t sampel bebas digunakan jika data terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen atau sama. 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  $t_{hitung}$  pada uji t sampel bebas sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\underline{x}_1 - \underline{x}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.8)$$

(Arikunto, 2012)

Di mana SDG adalah standar deviasi gabungan yang dicari dengan persamaan berikut.

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.9)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan :

$\underline{x}_1$  = Nilai rata-rata hitung kelas eksperimen

$\underline{x}_2$  = Nilai rata-rata hitung kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

$V_1$  = Varians data kelas eksperimen

$V_2$  = Varians data kelas kontrol

- Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  di terima dan  $H_a$  ditolak.
- Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Keterangan :

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran CCDSR terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi alat optik.

$H_a$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran CCDSR terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi alat optik.

### 3.8 Langkah-langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu sebagai berikut :

#### 3.8.1 Tahap Perencanaan

Agar langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu sebagai berikut :

- 1) Melakukan studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada di sekolah dengan melakukan observasi secara langsung dan wawancara terhadap guru mengenai model, metode, materi dan lain-lain.
- 2) Menganalisis hasil studi pendahuluan.
- 3) Merumuskan permasalahan yang ditemukan setelah melakukan observasi dan wawancara.
- 4) Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 3 Kota Tasikmalaya terkait kurikulum yang digunakan.
- 5) Menentukan kelas yang akan dijadikan penelitian dan materi yang akan digunakan.



Kegiatan	Waktu Penelitian										
	2023				2024						
	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
Menyusun Proposal dan Instrumen Penelitian											
Revisi Proposal Penelitian											
Seminar Proposal											
Revisi Seminar Proposal											
Validasi Instrumen oleh Validator											
Uji Coba Instrumen											
Pelaksanaan Penelitian											
Pengolahan Data Hasil											
Penyusunan laporan hasil											
Seminar Hasil											
Revisi Seminar Hasil											
Sidang Skripsi											

### 3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Kota Tasikmalaya yang terletak di Jl. Kolonel Basyir Surya No.89, Sukanagara, Kecamatan Purbaratu, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia.



**Gambar 3.1 SMA N 3 Kota Tasikmalaya**