

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuasi eksperimen. Metode penelitian ini biasa juga disebut eksperimen semu. Sugiyono (2010: 75) menyatakan bahwa ciri utama dari *quasi experimental design* adalah pengembangan dari *true experimental design*, yang mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Dalam metode ini terdapat dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen ini yang akan diberikan *treatment* khusus (variable yang akan diuji) yaitu proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dan kelompok kontrol yang akan diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*). Alasan peneliti menggunakan metode ini yaitu karena dalam penelitian ini terdapat variabel-variabel dari luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti.

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Fraenkel *et.al* (2012) variabel adalah konsep atau kata benda yang mewakili sebuah objek penelitian. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Sugiyono (2018) variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), sementara variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

a) Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI).

b) Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains.

3.3 Desain Penelitian

Desain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group*

design, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak. Yang divisualisasikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (X)	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Sumber: Sugiyono, 2013

Keterangan:

Ekperimen : kelompok eksperimen (pembelajaran ICI)

Kontrol : kelompok kontrol (pembelajaran *Cooperative Learning*)

O₁ : tes awal yang sama pada kedua kelompok (*pretest*)

X₁ : pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI)

X₂ : pembelajaran *Cooperative Learning*

O₂ : tes akhir yang sama pada kedua kelompok (*posttest*)

3.4 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 1 Karangnunggal tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 12 kelas dengan jumlah peserta didik 432 orang.

b. Sampel

Menurut Sugiyono (2018) dalam penelitian kuantitatif sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Dimana peneliti memilih dua kelas secara acak dari 12 kelas yang ada, kemudia dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini pemilihan dampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Membuat gulungan kertas berisi tulisan nama kelas sebanyak 12 kelas, yaitu: X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6, X-7, X-8, X-9, X-10, X-11, X12;

- b) Mengocok gelas yang berisi gulungan kertas tersebut. Pada kocokan pertama keluar satu nama yaitu kelas X-7, kemudian nama kelas tersebut dicatat;
- c) Nama kelas yang sudah keluar kemudian dimasukkan kembali ke dalam gelas sehingga populasi masih berjumlah 12 kelas untuk dilakukan pengocokan kembali;
- d) Pada pengocokan kedua keluar satu nama kelas yaitu X-10 kemudian nama kelas tersebut dicatat.

Selanjutnya untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan langkah sebagai berikut:

- a. Membuat gulungan kertas sebanyak dua buah yang bertuliskan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian kedua gulungan kertas tersebut dimasukkan ke dalam gelas pertama;
- b. Masukkan kertas gulungan yang bertuliskan kelas X-7 dan X-10 ke dalam gelas kedua, dan kedua gelas dikocok secara bersamaan;
- c. Kemudian keluar gulungan kertas bertuliskan kelas eksperimen dari gelas pertama dengan gulungan bertuliskan kelas X-7 dari gelas kedua. Sehingga diperoleh kelas X-7 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-10 sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara memperoleh data atau dikatakan dengan metode pengumpulan data. Cara yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik pengumpulan data yaitu dengan teknik tes, yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* adalah tes yang dirancang untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan, sedangkan *posttest* adalah tes yang dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh peserta didik mencapai kompetensi dasar, indikator, bahkan tujuan pembelajaran yang telah disampaikan di awal proses pembelajaran berlangsung. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi kelas X yaitu besaran dan pengukuran. Pada penelitian ini tes yang digunakan yaitu berupa pilihan ganda untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik. Adapun untuk

menentukan kategori keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan skala kategori pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skala Kategori Keterampilan Proses Sains

Nilai (%)	Kategori
86 – 100	Sangat baik
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup baik
55 – 59	Kurang
≤ 54	Kurang Sekali

(Purwanto, 2010)

Berdasarkan pada Tabel 3.2, semakin besar nilai presentase skala keterampilan proses sains, maka semakin baik keterampilan proses sains yang telah dimiliki peserta didik. Kategori tersebut tentunya dapat membantu peneliti untuk mengetahui skala kategori keterampilan proses sains sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kepada peserta didik.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur dalam penelitian, gunanya untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes keterampilan proses sains.

a. Tes Keterampilan Proses Sains

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains adalah tes berupa pilihan ganda dengan jumlah dua puluh soal dan kisi-kisi instrumen keterampilan proses sains mengacu pada aspek keterampilan proses sains. Menurut Rustaman (2005):

Indikator keterampilan proses sains diantaranya yaitu mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menerapkan konsep, menggunakan alat dan bahan dan berkomunikasi.

Tabel 3.2 memperlihatkan kisi-kisi instrumen penelitian keterampilan proses sains:

Table 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Proses Sains Pada Materi Besaran dan Pengukuran

No	Indikator KPS	Indikator Capaian Pembelajaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Mengamati/ Observasi	Menentukan hasil pengukuran yang ditunjukkan alat ukur	1*,2*,11, 12*,13*	5
2	Klasifikasi	Membedakan besaran pokok dan besaran turunan	3*,4,14*, 15*,16*	5
3	Menggunakan alat dan bahan	Mengetahui fungsi dan cara menggunakan alat/bahan pada pengukuran	5*,6*,17*, 18*,19*	5
4	Menerapkan konsep	Menghitung hasil pengukuran dengan menggunakan aturan angka penting	7*,8*,20*, 21*,22	5
5	Berkomunikasi	Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan	9*,10*,23*, 24*,25	5

Keterangan: * butir soal yang valid

b. Uji Validasi Ahli

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini sebelumnya akan divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui apakah soal instrumen tersebut baik digunakan untuk penelitian sehingga akan diketahui telah memenuhi atau tidak dari kriteria keterampilan proses sains yang dilihat dari aspek materi, konstruk, dan bahasa. Validator akan memberi skor untuk setiap butir soal sesuai dengan skala yang telah ditentukan. Hasil skor yang yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan V Aiken. Nilai V merupakan indeks kesepakatan validator terhadap kesesuaian butir dengan indikator yang ingin diukur menggunakan butir tersebut (Azwar, 2015). Persamaan V Aiken (Aiken, 1985) adalah:

$$V = \frac{S}{[n(c - 1)]}$$

Dengan: $s = r - l_0$

Keterangan:

V : indeks validitas Aiken

c : angka penilaian validitas tertinggi

n : jumlah penilai

l_0 : angka validitas terendah

r : angka yang diberikan oleh penilai

Pada penilaian ini, terdapat tiga penilai dengan empat skala penilai. Kriteria yang digunakan untuk menyatakan sebuah butir soal dikatakan valid menurut Aiken (1985:134) indeks Aiken harus memiliki nilai V berkisar antara 0-1. Suatu soal berlaku jika memenuhi persyaratan nilai validasi yang bergantung pada jumlah penilai/ahli dan kategori penilaian, seperti ditunjukkan pada Tabel 3.4 (Aiken, 1985).

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Validitas Aiken (v)

Nilai Koefisien Validitas Aiken (v)	Validitas
$0 < V \leq 0,4$	Kurang Valid (Rendah)
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup Valid (Sedang)
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid (Tinggi)

Sumber: Retnawati, 2016

Data hasil validasi ahli yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Data Hasil Validasi Ahli

No	Aspek yang dinilai	Nilai Validator			V	Kategori
		I	II	III		
1	Kesesuaian soal dengan indikator soal	4	4	4	1	Tinggi
2	Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban	4	4	3	0,8	Tinggi
3	Kesesuaian soal dengan indikator keterampilan proses sains	3	4	4	0,8	Tinggi
4	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang tingkat kelas	4	4	4	1	Tinggi
5	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	3	3	4	0,7	Sedang
6	Kejelasan petunjuk pengerjaan	4	4	4	1	Tinggi
7	Kejelasan gambar, grafik, tabel, diagram dan sejenisnya yang disajikan	4	4	3	0,8	Tinggi
8	Rumusan kalimat yang digunakan komunikatif	3	3	4	0,7	Sedang
9	Kalimat yang digunakan baik dan benar	4	4	4	1	Tinggi
10	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	3	0,8	Tinggi
Jumlah		37	38	37	0,9	Tinggi

Tabel 3.5 menunjukkan perolehan nilai V (Aiken) setiap aspek yang dinilai dari instrumen oleh tiga validator/ahli. Secara keseluruhan nilai V yang dihasilkan dari validasi ahli yaitu 0,9 dengan kategori “Sangat valid” atau “Tinggi”. Artinya instrumen dapat digunakan untuk langkah selanjutnya yaitu uji coba instrumen. Uji coba instrumen dalam penelitian ini dilakukan pada hari Senin tanggal 12 September di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Karangnunggal tahun ajaran 2022/2023. Uji coba instrumen bertujuan untuk memperoleh data yang akan digunakan sebagai langkah analisis instrumen penelitian.

c. Uji Coba Instrumen

Dalam penelitian diperlukan instrumen-instrumen penelitian yang telah memenuhi persyaratan tertentu. Syarat pokok instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat valid atau tidaknya suatu instrumen (Sugiyono, 2018). Sejalan dengan hal tersebut, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2013). Dalam penelitian ini validasi instrumen menggunakan rumus perhitungan statistik *Product Moment*. Rumus *Product Moment* adalah:

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

Keterangan:

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

X = Jumlah skor tiap soal

Y = Jumlah skor total

N = jumlah peserta didik

Adapun kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks validitas ditunjukkan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Uji Validitas

Besarnya Nilai	Interpretasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan Tabel 3.5, maka soal pilihan ganda pada materi besaran dan pengukuran dapat digunakan dalam penelitian jika koefisien korelasi hasil validasi berada pada kriteria tinggi ($0,60 < r_{xy} \leq 0,80$) atau sangat tinggi ($0,80 < r_{xy} \leq 1,00$).

Data validitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	Kriteria
1	0,729	0,344	Valid	Tinggi
2	0,667	0,344	Valid	Tinggi
3	0,561	0,344	Valid	Sedang
4	0,155	0,344	Tidak Valid	Sangat Rendah
5	0,717	0,344	Valid	Tinggi
6	0,582	0,344	Valid	Sedang
7	0,782	0,344	Valid	Tinggi
8	0,648	0,344	Valid	Tinggi
9	0,628	0,344	Valid	Tinggi
10	0,581	0,344	Valid	Sedang
11	0,331	0,344	Tidak Valid	Rendah
12	0,589	0,344	Valid	Sedang
13	0,577	0,344	Valid	Tinggi
14	0,679	0,344	Valid	Tinggi
15	0,632	0,344	Valid	Tinggi
16	0,589	0,344	Valid	Sedang
17	0,635	0,344	Valid	Tinggi
18	0,531	0,344	Valid	Sedang
19	0,669	0,344	Valid	Tinggi
20	0,503	0,344	Valid	Sedang
21	0,647	0,344	Valid	Tinggi
22	0,218	0,344	Tidak Valid	Rendah
23	0,550	0,344	Valid	Sedang
24	0,635	0,344	Valid	Tinggi
25	0,241	0,344	Tidak Valid	Rendah

Berdasarkan Tabel 3.7 dari 25 butir soal yang sudah diujicobakan kepada 35 peserta didik, peneliti menggunakan 20 soal sebagai instrumen penelitian dengan kriteria valid, dan 1 soal dengan kriteria valid pada indikator berkomunikasi, tidak digunakan karena hasil validasi soal tersebut menghasilkan nilai yang paling rendah dengan kategori “Sedang” diantara soal dengan indikator berkomunikasi lainnya. Kemudian peneliti menambahkan soal pada indikator menggunakan alat/bahan karena penelitian ini menekankan pada keterampilan dalam penggunaan alat ukur, sehingga dapat berpengaruh pada hasil akhir. Sedangkan 4 soal yang tidak digunakan memiliki kriteria tidak valid karena nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan kategori “Rendah” dan “Sangat Rendah”.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dengan hasil pengukuran yang konsisten (Sugiyono, 2018). Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrumen tes ini adalah:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Kemudian dalam pemberian kriteria terhadap koefisien reliabilitas (r_{11}) dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Table 3.8 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Besarnya r	Interpretasi
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber: Guilford (Ruseeffendi 2005:160)

Data reliabilitas butir soal hasil dari uji coba instrumen menghasilkan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,89 dengan interpretasi “Reliabel” atau “Tinggi”.

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah melakukan uji coba instrumen, selanjutnya dilakukan penelitian. Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian diolah dan dianalisis dengan maksud supaya hasilnya dapat menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Pengolahan dan penganalisisan data tersebut menggunakan statistik.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penggunaan statistik untuk pengolahan data tersebut adalah:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan pengujian terhadap normal tidaknya kebenaran data yang akan dianalisis (Sudjana, 2005). Teknik yang digunakan untuk menguji normalitas dalam penelitian ini adalah uji *Chi-Square* atau X^2 .

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - fh)}{fh}$$

Keterangan:

x^2 = Statistik *Chi-Kuadrat*

f_o = frekuensi pengamatan

fh = frekuensi yang diharapkan

Hipotesis:

H_0 : Berdistribusi normal

H_a : Tidak berdistribusi normal

Kriteria:

Signifikansi uji, nilai x_{hitung}^2 dibandingkan dengan x_{tabel}^2 (Chi Square)

Jika nilai $x_{hitung}^2 < \text{nilai } x_{tabel}^2$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika nilai $x_{hitung}^2 > \text{nilai } x_{tabel}^2$, maka H_0 diolak dan H_a diterima

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil penelitian ini

berlaku bagi populasi, rumus yang digunakan pada penelitian ini menggunakan persamaan menurut Matondang (2009) adalah:

$$F = \frac{S_b^2}{S_K^2}$$

Keterangan:

S_b^2 = Varians terbesar

S_K^2 = Varians terkecil

Hipotesis:

H_0 : $S_b^2 = S_K^2$ (Varians data homogen)

H_a : $S_b^2 \neq S_K^2$ (Varians data tidak homogen)

Kriteria:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

b. Uji Hipotesis

1) Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan pengujian data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, apabila data berdistribusi normal dan data homogen, maka dilakukan uji t. pada penelitian ini menggunakan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam tahap ini harus sesuai dengan asumsi-asumsi statistik (uji normalitas dan uji homogenitas) yang telah dilakukan. Berikut ini kondisi asumsi beserta uji hipotesis yang digunakan:

1. Data terdistribusi normal dan varians sama (Homogen)

Jika data terdistribusi normal dan variansnya sama (homogen) maka pengujian menggunakan statistik parametrik yaitu menggunakan uji t dengan persamaan menurut Sugiyono (2020:128).

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

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

Keterangan:

X_1 : rata-rata kelompok 1

X_2 : rata-rata kelompok 2

n_1 : jumlah data kelompok 1

n_2 : jumlah data kelompok 2

V_1 : varians kelompok 1

V_2 : varians kelompok 2

Kriteria:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima

2. Data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen

Jika data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes statistik non parametrik. Uji statistik non parametrik yang digunakan adalah uji U dengan persamaan:

$$U_1 = (n_1 \times n_2) + \frac{(n_1 \times 1) \times n_1}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = (n_1 \times n_2) + \frac{(n_2 \times 1) \times n_2}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

U = nilai uji Mann Whitney

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

$\sum R_1$ = jumlah rangkin pada simple 1

$\sum R_2$ = jumlah rangking pada sampel 2

Kriteria pengujian uji adalah sebagai berikut:

a) $U_{hitung} < U_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

b) $U_{hitung} > U_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

2) Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik merupakan jenis hipotesis yang dirumuskan dalam bentuk notasi statistik. Hipotesis statistik pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_0$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_0$$

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) terhadap keterampilan proses sains pada materi besaran dan pengukuran.

H_a = Terdapat pengaruh model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) terhadap keterampilan proses sains pada materi besaran dan pengukuran.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang ditempuh pada penelitian ini adalah:

3.8.1 Tahap perencanaan

- a. Berkonsultasi dengan guru fisika mengenai pelaksanaan penelitian di sekolah
- b. Observasi langsung ke sekolah untuk kemudian berkonsultasi dengan Kepala Sekolah dan guru fisika kelas X untuk melakukan wawancara
- c. Telaah kurikulum untuk menyusun silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- d. Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilaksanakannya penelitian
- e. Menyusun proposal dan membuat instrumen penelitian
- f. Konsultasi proposal dan instrumen penelitian kepada pembimbing I dan pembimbing II
- g. Revisi proposal dan instrumen penelitian
- h. Ujian proposal

3.8.2 Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan izin penelitian ke sekolah
- b. Melakukan uji coba instrumen
- c. Melaksanakan penelitian, mengajar di kelas X dengan kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dan kelas kontrol dengan pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*)
- d. Melakukan kegiatan *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.8.3 Tahap Akhir

- a. Mengolah data dan membandingkan hasil analisis data tes keterampilan proses sains antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)*.
- b. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari 2022 – September 2022.

Table 3.9 Waktu Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	J a n	F e b	M a R	A p r	M e I	J u n	J u l	A g t	S e p	O k t	N o v	D e s	J a n
1	Mengajukan judul atau masalah penelitian													
2	Menyusun proposal dan instrument													
3	Revisi Proposal													
4	Seminar Proposal													
5	Revisi Proposal													
6	Uji coba instrument													
7	Pelaksanaan Penelitian													
8	Pengolahan Data													
9	Seminar Hasil													
10	Revisi													
11	Sidang Skripsi													

b. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Karangnunggal yang beralamat di Desa Karangnunggal Kecamatan Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 46186.



Gambar 3.1 SMA Negeri 1 Karangnunggal