

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian eksperimen semu bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab-akibat dalam keadaan yang tidak memungkinkan ada kontrol/kendali sepenuhnya, tetapi dapat diperoleh informasi pengganti dengan suatu pengendalian (Dharma, 2008). Jenis penelitian penelitian eksperimen semu (*quasy experimental design*) menurut Arikunto (2006) yaitu penelitian yang melibatkan dua kelas dengan karakteristik yang sama, kelas pertama sebagai kelas kontrol kelas kedua sebagai kelas eksperimen. Menurut Sukmadinata (2012), kelas yang digunakan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol harus memiliki karakteristik yang sama atau disamakan. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan terhadap gejala uatu kelompok lain yang diberi perlakuan berbedaa (Sugiyono, 2010).

3.2 Variabel Penelitian

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

a. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media aplikasi *Linktree* berbasis model proyek.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest and Posttest Control Group Design*. Pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (random). Peneliti pada awalnya akan memberikan *pretest* untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kreatif

sekaligus mengidentifikasi kelas kontrol dan eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapat perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran *Linktree*, sedangkan kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan atau tidak menggunakan media pembelajaran. Setelah mendapat perlakuan, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana perbedaan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada kedua kelas perlakuan tersebut (sugiyono, 2013).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
A	O ₁	X	O ₂
B	O ₂	-	O ₄

Dengan:

- A : Kelas eksperimen
- B : Kelas kontrol
- O₁ : *Pretest* pada kelompok eksperimen
- O₃ : *Pretest* pada kelompok kontrol
- X₁ : Perlakuan yang diberikan berupa penggunaan media *Linktree* pada pembelajaran Fisika materi optik geometri
- : Perlakuan pembelajaran untuk kelas kontrol tidak menggunakan media pembelajaran
- O₂ : *Posttest* pada kelompok eksperimen
- O₄ : *Posttest* pada kelompok kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan telah dilakukan, pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Singaparna hanya dipelajari oleh kelas MIPA. Materi optik sesuai dengan kurikulum 2013 dipelajari oleh kelas XI MIPA. Kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Singaparna terdiri dari 8 kelas. Maka dari itu, populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Singaparna sebanyak 8 kelas dengan total 293 peserta didik. Berikut adalah Tabel 3.2 populasi penelitian peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Singaparna tahun ajaran 2022/2023.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian Peserta didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Singaparna

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	XI MIPA 1	36 orang
2	XI MIPA 2	36 orang
3	XI MIPA 3	37 orang
4	XI MIPA 4	37 orang
5	XI MIPA 5	36 orang
6	XI MIPA 6	36 orang
7	XI MIPA 7	37 orang
8	XI MIPA 8	36 orang
Jumlah		293 orang

Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dalam Sugiyono, (2016: 85). Peneliti akan menghitung nilai rata-rata keterampilan berpikir kreatif peserta didik dari setiap kelas dan memilih dua kelas dengan nilai yang sebanding. Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* ini karena sesuai untuk digunakan untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi menurut Sugiyono (2016).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data tes dan *non test*.

3.5.1 Tes

Tes yang digunakan merupakan tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk soal uraian berjumlah 8 soal. Tes ini diberikan sebagai *pretest* dan *posttest* dengan memberikan soal kepada peserta didik untuk mendapatkan data kuantitatif, sehingga dapat dilihat keterampilan berpikir kreatif setelah pembelajaran menggunakan media aplikasi *Linktree* berbasis proyek. Dalam penelitian ini juga digunakan metode *purposive sampling* agar kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki karakteristik yang sama, sedangkan kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas yang menerima pembelajaran Fisika pada

materi optik geometri menggunakan media pembelajaran *Linktree*, untuk kelas kontrol tanpa menggunakan media pembelajaran.

3.5.2 Non Tes

Pengumpulan data non tes yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning*. Lembar ini bertujuan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya model pembelajaran *Project Based Learning* yang digunakan dalam kegiatan belajar dan mengajar Fisika.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen Tes

Peserta didik dinyatakan telah memiliki keterampilan berpikir kreatif apabila peserta didik dapat menjawab dengan baik setiap pertanyaan yang ada pada inventarisasi konsep. Inventarisasi konsep adalah instrumen penilaian berbasis penelitian yang menyelidiki keterampilan berpikir kreatif mengenai materi optik geometri (Madsen, McKagan, dan Sayre, 2017). Oleh karena itu, peneliti menggunakan instrumen untuk mengambil data berupa tes keterampilan berpikir kreatif.

Adapun kisi-kisi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir Kreatif	Indikator Berpikir Kreatif	No. Item
Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	Menjelaskan proses pembiasan cahaya pada permukaan lengkung	4 6
	Menjelaskan mekanisme internal total	2
Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	Menjelaskan mekanisme cahaya pada prisma	3
	Menggambarkan pembiasan cahaya	1 8
Berpikir Orsinil (<i>Originality</i>)	Menghitung sudut deviasi minimum	5
	Menjelaskan mekanisme pembiasan cahaya pada kaca plan parallel	7

Hasil dari tes kemampuan berpikir kreatif yang sudah dikerjakan oleh peserta didik kemudian dianalisis berlandaskan pada pedoman penskoran yang

telah ditentukan. Lalu menghitung rerata presentase setiap tahap penyelesaian. Selanjutnya akan di kategorikan merujuk dari konversi skor (Ekawati & Sumaryanta, 2011) pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Presentase Kategori Keterampilan Berpikir Kreatif

Presentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Kreatif
61% - 80%	Kreatif
41% - 60%	Cukup Kreatif
21% - 40%	Kurang Kreatif
0% - 20%	Tidak Kreatif

(Ekawati & Sumaryanta, 2011)

3.6.2 Instrumen Non Tes

Instrument Non Tes yang digunakan peneliti untuk mengambil data yaitu lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning*. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati kegiatan belajar mengajar dikelas dan mengisi lembar observasi. Kisi-kisi instrumen lembar observasi keterlaksanaan model dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Model *Project Based Learning*

Aspek yang dinilai	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru memulai pembelajaran dengan salam dan berdoa Guru memeriksa kehadiran peserta didik Guru memberikan apersepsi sebelum memulai pembelajaran
<i>Start With The Essential Question</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru Menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran untuk menginisiasi kesiapan belajar siswa sekaligus mengajukan pertanyaan bagaimana cara memecahkan masalah .
<i>Design A Plan ForThe Project</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi, membantu dan mengawasi siswa dalam proses eksplorasi konsep sains, sehingga informasi yang diperoleh tetap relevan dengan pembiasaan cahaya melalui media pembelajaran <p><i>Linktree</i>(https://linktr.ee/dina_lathifah)</p>

Aspek yang dinilai	Deskripsi Kegiatan
	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat dan membaca materi yang sudah tersedia pada menu <i>linktree</i>.
<i>Creates A Schedule</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mendampingi dan mengarahkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran
<i>Monitor The Students And The Progress Of The Project</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengisi presensi yang telah tersedia pada menu <i>linktree</i> • Guru mengarahkan siswa untuk membuka menu bagian materi • Guru menjelaskan materi mengenai optik geometri
<i>Asses The Outcome</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk melakukan game simulasi mengenai pembelajaran yang sudah dijelaskan. • Siswa mulai memainkan game simulasi pembelajaran tentang optik
<i>Evaluate The Experiences</i>	<ul style="list-style-type: none"> • siswa bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan
Penutupan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi pembelajaran • Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam

3.7 Teknik Analisis Data

Sebelum diuji kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, tes perlu diuji validitas, reliabilitas, agar layak digunakan sebagai alat pengumpulan data. Cara untuk melakukan uji coba instrumen peneliti menggunakan cara sebagai berikut:

3.7.1 Uji Validitas Ahli

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Validitas soal dapat dilakukan dengan memvalidasi isi

dan konstruk soal yang akan digunakan untuk penelitian. Validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Dapat dikatakan sebagai validitas konstruk apabila sebuah tes memiliki butir-butir soal yang membangun untuk mengukur setiap aspek berpikir, dengan kata lain jika butir-butir soal mengukur aspek berpikir yang menjadi tujuan instruksional. Teknik pengumpulan data dari hasil validasi soal *pretest* dan *posttest* ini dilakukan dengan cara membagikan butir soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* ke validator. Validator akan memberikan keputusan bahwa instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin akan dirombak, jumlah validator yang digunakan minimal tiga orang (sugiyono, 2019). Sehingga pada uji validitas butir soal ini dibutuhkan 3 validator yang bertujuan untuk menilai butir soal yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas suatu alat ukur yaitu menggunakan formula Aiken (1985), yaitu dengan persamaan berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (3.1)$$

Dengan: $s = r - l_0$

Keterangan:

V = indeks validitas dari Aiken

r = angka penilaian yang diberikan oleh penilai

l_0 = angka penilaian validitas terendah

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

n = banyaknya ahli & praktisi yang melakukan penilaian

Pada setiap komponen perangkat pembelajaran akan dianalisis untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan dari perangkat pembelajaran tersebut. Adapun kriteria kevalidan perangkat pembelajaran (Mamonto *et al.*, 2021) sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Rata-rata Indeks	Kriteria Validasi
$V > 0,8$	Sangat valid
$0,4 \leq V \leq 0,8$	Valid
$V < 0,4$	Kurang Valid

Validasi instrumen soal dilakukan oleh tiga validator ahli yang merupakan dosen Pendidikan Fisika Universitas Siliwangi dan guru mata pelajaran Fisika SMA

Negeri 1 Singaparna. Data validasi instrumen soal dari ketiga ahli disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Ahli Soal

No. Soal	Nilai	Keterangan
1	0,81	Sangat valid
2	0,76	Valid
3	0,79	Valid
4	0,83	Sangat valid
5	0,79	Valid
6	0,77	Valid
7	0,87	Sangat valid
8	0,82	Sangat valid
Rata-rata	0,81	Sangat valid

Berdasarkan penilaian ketiga ahli soal diperoleh rata-rata hasil validasi ahli adalah 0,81 yang berada pada kategori sangat valid.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Ahli Media

Aspek Penilaian	Nilai dari Validator			$s = r - l_o \sum s$			V	Kriteria	
	1	2	3	1	2	3			
1	4	4	4	3	3	3	9	1,00	Sangat valid
2	3	4	3	2	3	2	7	0,78	Valid
3	3	3	4	2	2	3	7	0,78	Valid
4	3	4	3	2	3	2	7	0,78	Valid
5	3	2	4	2	1	3	6	0,67	Valid
1	2	3	4	1	2	3	6	0,67	Valid
2	2	4	4	1	3	3	7	0,78	Valid
3	3	3	4	2	2	3	7	0,78	valid
4	3	3	4	2	2	3	7	0,78	Valid
5	4	4	4	3	3	3	9	1,00	Sangat valid
Nilai Uji Validitas Instrumen								0,80	Sangat Valid

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa hasil uji validitas dari media *linktree* yakni 0,80 yang berada pada kategori sangat valid. Dengan demikian, media media *linktree* layak untuk digunakan.

3.7.2 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* dianalisis dari lembar observasi yang menggunakan skala guttman. Menurut Sugiyono, (2019) skala guttman merupakan skala yang dapat digunakan untuk mengukur hasil penelitian dengan sifat yang diteliti yaitu sesuai atau tidak. Skala guttman adalah teknik pemberian skor dalam instrumen non tes penelitian. Skala guttman memiliki 2 alternatif jawaban seperti “ya” atau “tidak”. Jika jawaban sesuai diberi skor 1 dan jika tidak sesuai diberi skor 0. Presentasi skor akhir dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Skor total}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Presentasi skor yang diperoleh diinterpretasikan sesuai Tabel 3.9.

Tabel 3.9 intrepetasi keterlaksanaan Model Project Based Learning

Rentang	Interpretasi
0 < P ≤ 20	Sangat Tidak Baik
20 < P ≤ 40	Tidak baik
40 < P ≤ 60	Cukup
60 < P ≤ 80	Baik
80 < P ≤ 100	Sangat Baik

3.7.3 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Teknik analisis instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Menurut Bloor dalam Siyoto & Sodik (2015) validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Untuk dapat menentukan suatu tes hasil belajar telah memiliki validitas 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.

Berikut ini disajikan rumus korelasi product moment yaitu memakai angka kasar (raw skor), untuk mencari koefisien korelasi hasil uji instrument dengan uji kriterianya dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

dengan:

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

Y = Skor total

N = Banyaknya peserta didik (Sugiyono, 2018)

Data validasi butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Soal

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Simpulan
1	0,62	0,361	Valid
2	0,61	0,361	Valid
3	0,36	0,361	Valid
4	0,05	0,361	Tidak Valid
5	0,70	0,361	Valid
6	0,52	0,361	Valid
7	0,66	0,361	Valid
8	0,41	0,361	Valid

Berdasarkan Tabel 3.10 instrumen soal yang sudah diuji cobakan kepada 30 peserta didik, didapat dari 8 soal instrumen soal essay, 7 soal diantaranya dinyatakan valid dan 1 soal dinyatakan tidak valid. Soal yang valid akan dipilih untuk dijadikan soal tes peserta didik dengan 1 indikator satu soal keterampilan berpikir kreatif.

b. Uji Reliabilitas

Suatu tes instrumen dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan rumus K-R. 20 dengan persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2019).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari Uji Normalitas

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

Tabel 3.11 Hasil Uji Realiabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,63	Reliabel (Tinggi)

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,63 terdapat pada rentang $0,60 < r_{11} \leq 0,80$. Oleh karena itu, instrumen soal uraian dalam penelitian ini memiliki interpretasi yang tinggi atau reliabel.

Data yang diperoleh dari hasil tes pada materi optik geometri juga dilakukan dengan analisis sebagai berikut:

a. Rata-rata (*Mean*)

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar peserta didik dalam keterampilan berpikir kreatif maka dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} \quad (3.4)$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

$\Sigma f_i x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

Σf_i = jumlah data

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai pada uji normalitas. Untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (3.5)$$

Keterangan:

s = standar deviasi sampel

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

Σf_i = jumlah frekuensi data

n = banyaknya data

x_i = data ke i

c. Varians

Variansi sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t.

Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\Sigma f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \quad (3.6)$$

Keterangan:

s^2 = varians sampel

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

Σf_i = jumlah frekuensi data

n = banyaknya data

x_i = data ke i

Sebelum melakukan uji hipotesis maka perlu dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Cara yang digunakan untuk pengujian normalitas sampel dengan menggunakan Chi-Kuadrat berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_E)^2}{f_E} \quad (3.7)$$

Keterangan:

χ^2 = koefisien Chi-Kuadrat

f_o = frekuensi observasi

f_E = frekuensi ekspektasi

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data terdistribusi normal.

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak terdistribusi normal.

3.7.4 Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan uji hipotesis untuk mengetahui data dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Cara yang digunakan untuk pengujian normalitas sampel dengan menggunakan rumus chi-kuadrat sebagai berikut.

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_n} \quad (3.8)$$

dengan:

x^2 = koefisien Chi-Kuadrat

f_0 = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang diharapkan

Hipotesis uji normalitas menurut (Sugiyono, 2018)

$H_0: x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data terdistribusi normal

$H_a: x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka data tidak terdistribusi normal

2. 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.

$$F_{hitung} = \frac{S^2_b}{S^2_k} \quad (3.9)$$

Keterangan:

S^2_b = varians terbesar

S^2_k = varians terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 = S^2_b = S^2_k$

$$H_0 = S^2_b \neq S^2_k$$

Hasil perhitungan nilai F kemudian dibandingkan dengan F yang tertera pada tabel dengan derajat kebebasan pembilang dan penyebut yaitu dk_1 dan dk_2 . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka variansnya sama atau homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji pra-syarat, statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini jika data homogen dan terdistribusi normal adalah uji t sampel bebas (independent sampel 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_{hitung} pada uji t sampel bebas sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{(x_i - \bar{x})}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.10)$$

Dimana SDG (standar Deviasi Gabungan) dicari dengan persamaan berikut.

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.11)$$

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 kelompok kontrol

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh media aplikasi *Linktree* berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kreatif secara signifikan. Sebaliknya Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada pengaruh media aplikasi *Linktree* berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kreatif secara signifikan. (arikunto, 2012).

3.8 Langkah-langkah Penelitian

1. Tahap Awal

Pada tahap perencanaan ini meliputi:

- a. Studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada dan studi literatur mengenai media aplikasi Linktree berbasis proyek.
- b. Telaah kurikulum dilakukan untuk mengetahui silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilaksanakannya penelitian.
- d. Menyiapkan media aplikasi Linktree yang disesuaikan dengan materi optik geometri
- e. Pembuatan instrumen tes keterampilan berpikir kreatif.
- f. Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Melaksanakan pembelajaran menggunakan media aplikasi Linktree berbasis proyek.
- b. Melaksanakan *posttest*.

3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir meliputi:

- a. Mengolah data dan menganalisis data hasil tes keterampilan berpikir kreatif antara sesudah diberikan perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah ada pengaruh media aplikasi *Linktree* berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kreatif.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data yang dilakukan

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Mei 2023 dengan matriks kegiatan penelitian sesuai Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Waktu Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	april	mei	juni	oktober	nov	Des
1	Mengajukan judul dan masalah penelitian						
2	Menyusun proposal dan instrument penelitian						
3	Revisi proposal						
4	Seminar proposal						
5	Revisi proposal						
6	Uji coba instrument						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Pengolahan data						
9	Seminar hasil						
10	Sidang skripsi						

3.9.2 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun 2023. Adapun tempat penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Singaparna.



Gambar 3.1 SMA Negeri 1 Singaparna