

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. *Quasi experiment* disebut juga dengan eksperimen semu. Selain itu, *quasi experiment* merupakan pengembangan dari *true experiment* yang tidak mudah untuk dilaksanakan. Metode penelitian ini mempunyai kelas kontrol yang tidak dapat melakukan pengontrolan terhadap variabel luar yang memungkinkan dapat memberikan pengaruh pada pelaksanaan penelitian secara keseluruhan (Sugiyono, 2022). Menurut Creswell (2012) *quasi experiment* lebih cocok digunakan dalam eksperimen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang akan dilaksanakan yakni untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Problem Based Hybrid Learning* (Pro-BHL) berbantuan *OLabs* dalam mengembangkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik di kelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan *OLabs* di kelas kontrol.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang diputuskan untuk menyelidiki dan mengumpulkan data serta memperoleh kesimpulan (Sugiyono, 2022). Variabel penelitian yang termuat pada penelitian ini ada dua, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh dan menimbulkan adanya variabel terikat (Sugiyono, 2022). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Problem Based Hybrid Learning* (Pro-BHL) berbantuan *OLabs*. Adapun variabel terikat adalah variabel yang mendapat pengaruh dan ada karena variabel bebas (Sugiyono, 2022). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *posttest only control group design*. *Posttest only control group design* merupakan desain penelitian yang memiliki dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Creswell, 2012). Dengan desain penelitian ini, pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Namun, agar kegiatan pembelajaran tetap terlaksana, maka peneliti menggunakan model pembelajaran lain sebagai pembanding pada kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, kelompok eksperimen mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Hybrid Learning* (Pro-BHL) berbantuan *OLabs* sedangkan kelompok kontrol mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan *OLabs*. Setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok tersebut, dilakukan tes yaitu *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Posttest Only Control Group Design*

E	X	O ₁
K	-	O ₂

Keterangan :

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

X : Perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs*

O₁ : *Posttest* kelas eksperimen

O₂ : *Posttest* kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang ditentukan untuk penelitian yang kemudian ditarik kesimpulan sebagai hasil oleh peneliti (Sugiyono, 2022). Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Talaga sebanyak 244 peserta didik yang termuat dalam 7

kelas. Berikut merupakan tabel populasi penelitian peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Talaga tahun ajaran 2023/2024.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI MIPA 1	36
2	XI MIPA 2	35
3	XI MIPA 3	35
4	XI MIPA 4	34
5	XI MIPA 5	34
6	XI MIPA 6	36
7	XI MIPA 7	34
Total		244

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang akan diteliti. Penentuan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang diambil berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2022). 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 jumlah rata-rata dari nilai ulangan peserta didik. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Talaga dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut.

- Mengumpulkan data nilai ulangan tengah semester peserta didik dari kelas XI MIPA 1 sampai kelas XI MIPA 7.
- Menghitung rata-rata nilai ulangan tengah semester setiap kelas.
- Menghitung standar deviasi dari setiap kelas. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Data Pengambilan Sampel

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi
1	XI IPA 1	36	82,97	3,33
2	XI IPA 2	35	82,60	3,61
3	XI IPA 3	35	82,60	3,78

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai	Standar Deviasi
4	XI IPA 4	34	82,09	3,42
5	XI IPA 5	34	81,76	2,61
6	XI IPA 6	36	81,47	3,32
7	XI IPA 7	34	81,00	2,72
Rata-rata			82,00	3,26

- d. Memilih dua kelas dengan jumlah peserta didik yang sama dan yang mempunyai nilai rata-rata sama.
- e. Berdasarkan hasil perhitungan maka kelas yang terpilih yaitu XI MIPA 3 dan kelas XI MIPA 2.
- f. Menghitung uji homogen untuk sampel yang terpilih yaitu kelas XI MIPA 3 dan kelas XI MIPA 2. Hasil perhitungan uji homogen sampel disajikan di lampiran 8.
- g. Menentukan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dipilih meliputi tes dan non tes. Tes yang digunakan adalah *posttest* berbentuk *essay*, terdiri dari 6 soal yang mencakup 3 indikator HOTS. *Posttest* ini diberikan kepada peserta didik setelah menerapkan model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs* pada kelas eksperimen. Penggunaan tes *essay* penelitian ini mengikuti sebagaimana penjelasan Romain (2020) menyebutkan bahwa dengan melalui tes *essay*, peserta didik dituntut untuk dapat menganalisis soal dalam menentukan suatu permasalahan Fisika, kemudian dapat menyelesaikan persoalan dan menyusun jawabannya secara terstruktur. Pengumpulan data non tes dalam penelitian ini dilakukan melalui lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs* yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar Fisika di kelas eksperimen yang dilakukan oleh 3 orang observer dengan mengamati kegiatan pembelajaran secara langsung.

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan lembar observasi penerapan model pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data.

3.6.1 Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan tes yang dilakukan untuk memperoleh informasi tingkat ketercapaian indikator dari *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Tes ini diberikan kepada peserta didik sesudah pemberian perlakuan (*posttest*). Aspek HOTS yang diamati pada penelitian ini adalah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta atau mengkreasi (C6). Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *essay* sebanyak 6 soal yang mencakup 3 indikator HOTS. Kisi-kisi dari instrumen tes HOTS termuat pada Tabel 3.4, adapun secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Tes HOTS

No	Level Kognitif	Kata Kerja Operasional (KKO)	Nomor Soal	Jumlah
1	C4 (Menganalisis)	Memilih	4*	2
		Menganalisis	5*	
2	C5 (Mengevaluasi)	Membandingkan	1*	2
		Memberikan Argumentasi	3*	
3	C6 (Mencipta atau Mengkreasi)	Merancang	2*	2
		Memprediksi	6*	
Total				6

Keterangan: *Soal valid dan digunakan

3.6.2 Lembar Observasi Model Pembelajaran

Lembar observasi dilakukan untuk memperoleh informasi terlaksananya penelitian dengan menggunakan model pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati kegiatan belajar mengajar di kelas dan mengisi lembar observasi. Aspek penilaian lembar observasi meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup pembelajaran.

Berikut kisi-kisi instrumen lembar observasi model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs* disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pro-BHL Berbantuan *OLabs*

No	Sintaks	Indikator Penilaian
1	Kegiatan Pendahuluan	a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan doa b. Guru mengecek kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin c. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik d. Guru memberikan apersepsi sebelum memulai pembelajaran e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai
2	Orientasi peserta didik pada masalah tak terstruktur secara <i>online</i>	a. Guru memulai proses pembelajaran secara <i>online</i> melalui telegram dengan menyajikan suatu permasalahan kepada peserta didik. b. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran secara <i>online</i> dengan mempersiapkan <i>smartphone</i> yang telah terhubung internet. c. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi fenomena masalah dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk gambar.
3	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar secara <i>online</i>	a. Guru mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok belajar secara <i>online</i> melalui telegram. b. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari LKPD materi kalor dan perpindahan kalor. c. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal <i>pra-lab</i> yang terdapat pada LKPD.
4	Membimbing penyelidikan peserta didik secara tatap muka	a. Guru sebagai fasilitator dalam melaksanakan eksperimen berbantuan <i>OLabs</i> materi terkait kalor dan perpindahan kalor. b. Guru mengarahkan perencanaan penyelidikan terkait alat dan bahan, membimbing proses penyelidikan dan pengumpulan data. c. Guru mengawasi perkembangan peserta didik di setiap kelompok pada saat mereka melakukan analisis data secara tatap muka.

No	Sintaks	Indikator Penilaian
5	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya peserta didik secara tatap muka	a. Guru memfasilitasi perencanaan dan persiapan karya, seperti laporan atau bahan presentasi serta mendukung pembagian tugas di antara peserta didik. b. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil kerja diskusi setelah melakukan eksperimen. c. Guru memberi kesempatan pada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya.
6	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah secara tatap muka	a. Guru membimbing dan memberikan pembahasan kepada peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal HOTS. b. Guru memberi kesempatan peserta didik untuk mengerjakan soal-soal HOTS. c. Guru melakukan analisis serta evaluasi terhadap hasil latihan soal HOTS yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
7	Kegiatan Penutup	a. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan b. Guru menyampaikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Validitas Ahli

Validitas ahli dilakukan sebelum uji coba instrumen tes kepada peserta didik. 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:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (27)$$

Keterangan :

$$s = r - l_0$$

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah

r = angka yang diberikan oleh validator

c = jumlah kategori yang dapat dipilih validator

n = jumlah validator

Interpretasi koefisien V dilakukan sesuai dengan pedoman yang tercantum dalam Tabel 3.6, suatu butir soal dianggap valid apabila memenuhi standar nilai validasi yang bervariasi berdasarkan jumlah dan jenis penilai.

Tabel 3. 6 Interpretasi Koefisien Validitas (Azwar, 2012)

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

Hasil perhitungan validasi oleh 3 orang ahli, yang merupakan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran Fisika, dapat dilihat pada Tabel 3.7, dengan hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 3. 7 Hasil Validasi Ahli

No. Soal	Nilai Koefisien (V)	Interpretasi
1	0,96	Valid
2	0,97	Valid
3	0,98	Valid
4	0,98	Valid
5	1,00	Valid
6	0,98	Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,98	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan bahwa rata-rata koefisien *aiken's* instrumen tes HOTS yaitu $V = 0,98$. Oleh karena itu, instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam uji coba.

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan pada hari Senin, 15 Januari 2024 dengan responden peserta didik sebanyak 35 orang dari kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Talaga tahun ajaran 2023/2024. Uji coba instrumen dilakukan agar mengetahui layak tidaknya instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik analisis instrumen adalah sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Uji validitas dari instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen yang digunakan. Dengan menggunakan angka kasar (*raw skor*) dan korelasi *product moment* dapat ditentukan uji validitas instrumen. Berikut persamaan matematisnya (Sugiyono, 2022).

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (28)$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan y

x : skor tiap soal

y : skor total

n : banyak peserta didik

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal yaitu:

Tabel 3. 8 Interpretasi Uji Validitas (Sugiyono, 2022)

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_i \leq 0,30$	Tidak Valid
$0,30 < r_i \leq 1,0$	Valid

Uji coba instrumen soal HOTS telah dilakukan di kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Talaga. Hasil uji validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.9, dengan perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 13 dan Lampiran 32 untuk menentukan r_{tabel} .

Tabel 3. 9 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Tes HOTS

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,798	0,324	Valid
2	0,655	0,324	Valid
3	0,633	0,324	Valid
4	0,712	0,324	Valid
5	0,552	0,324	Valid
6	0,704	0,324	Valid

Berdasarkan Tabel 3.9, peneliti menggunakan semua soal yang diuji cobakan yakni sebanyak 6 soal sebagai instrumen penelitian dengan interpretasi valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui seberapa konsisten instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji reliabilitas instrumen dapat dicari menggunakan rumus *Alpha Cronbach* berikut (Arikunto, 2012).

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right) \quad (29)$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_1^2$: jumlah varians skor setiap item

σ_1^2 : varians skor total

k : banyaknya butir soal

N : jumlah responden

Perolehan nilai dari hasil perhitungan tersebut dapat diinterpretasikan ke dalam beberapa kategori berikut.

Tabel 3. 10 Interpretasi Uji Reliabilitas (Arikunto, 2012)

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 dengan hasil perhitungan secara lengkap dalam Lampiran 14.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes HOTS

Koefisien Reliabilitas	Simpulan	Interpretasi
0,750	Reliabel	Tinggi

3.7.3 Analisis Persentase Instrumen HOTS

Jawaban peserta didik pada instrumen tes HOTS menunjukkan adanya kemampuan peserta didik dalam melatih HOTS. Cara untuk menghitung persentase skor akhir HOTS yang diperoleh oleh peserta didik menurut Umami *et al.*, (2021) sebagai berikut.

$$P = \frac{x}{x_i} \times 100\% \quad (30)$$

Keterangan:

P : persentase skor akhir

x : skor yang diperoleh peserta didik pada satu indikator

x_i : skor maksimum pada satu indikator

Hasil nilai yang didapatkan kemudian dikelompokkan sesuai dengan indikator berdasarkan *International Center for the Assessment of Higher Order Thinking* yang tercantum pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Pengkategorian HOTS (Septianingsih *et al.*, 2022)

Persentase (%)	Kategori HOTS
0 - 20	Sangat rendah
21 - 40	Rendah
41 - 60	Cukup
61 - 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

3.7.4 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model pembelajaran Pro-BHL dianalisis dari lembar observasi yang menggunakan *skala guttman*. Menurut Sugiyono (2022) *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. Persentase skor akhir dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (31)$$

Interpretasi persentase skor keterlaksanaan model pembelajaran yang diperoleh dilakukan sesuai dengan pedoman yang tercantum dalam Tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Rentang	Interpretasi
$0 < P \leq 20$	Sangat Tidak Baik
$20 < P \leq 40$	Tidak Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$60 < P \leq 80$	Baik
$80 < P \leq 100$	Sangat Baik

3.7.5 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas perlu dilaksanakan sebelum uji hipotesis, hal ini bertujuan agar dapat mengetahui normal atau tidaknya data pada penelitian. Persamaan *Chi-Square* dapat digunakan untuk melakukan uji normalitas sampel dengan cara berikut (Sugiyono, 2022).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (32)$$

Keterangan :

χ^2 : koefisien *Chi-Kuadrat*

f_0 : frekuensi observasi

f_E : frekuensi ekspektasi

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka data berdistribusi normal

Jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ maka data tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk membandingkan kelas yang diujikan apakah memiliki kelas yang homogen atau tidak. Homogenitas penelitian ini diuji dengan menggunakan uji *Fisher*. Selain uji homogenitas, uji persamaan varians juga dilakukan untuk menentukan apakah kedua kelompok memiliki varians yang sama atau tidak. Berikut persamaan yang digunakan (Sugiyono, 2022).

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (33)$$

Keterangan :

S_b^2 : varians terbesar

S_k^2 : varians terkecil

Sehingga hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 = S_b^2 = S_k^2$$

$$H_i = S_b^2 \neq S_k^2$$

Hasil perhitungan nilai F dari uji homogenitas tersebut kemudian dibandingkan dengan F yang tercantum dalam tabel derajat kebebasan pembilang dan penyebut. Apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians dianggap sama, sehingga kedua kelompok tersebut dapat dikatakan homogen.

3.7.6 Uji Hipotesis

Independent sample t-test digunakan untuk uji hipotesis dalam penelitian ini. Dengan menggunakan uji ini peneliti dapat menilai bagaimana perlakuan dengan satu variabel terikat mempengaruhi rata-rata parameter kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut adalah rumus untuk menentukan nilai t_{hitung} uji t sampel bebas (Arikunto, 2012).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2}}} \quad (34)$$

SDG (Standar Deviasi Gabungan) dicari dengan persamaan berikut (Arikunto, 2012).

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (35)$$

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

Kriteria pengambilan keputusan uji *independent sample t-test* yaitu apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, ada pengaruh model Pro-BHL berbantuan *OLabs* terhadap HOTS peserta didik secara signifikan. Akan tetapi sebaliknya, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh model Pro-BHL berbantuan *OLabs* terhadap HOTS peserta didik secara signifikan.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang diambil dapat dijelaskan sebagai berikut.

3.8.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan penelitian ini terdiri dari:

- Studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada dan studi literatur mengenai model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs*.
- Melakukan *review* kurikulum untuk memahami silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), memastikan model pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan capaian yang diharapkan.
- Menentukan kelas yang akan dijadikan populasi dan sampel penelitian.
- Menyiapkan alat yang akan digunakan dan membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs*.
- Menyusun instrumen tes HOTS.
- Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian ini terdiri dari:

- Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs*.
- Melakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.8.3 Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian penelitian ini terdiri dari:

- Mengolah data dan membandingkan hasil analisis data tes HOTS sesudah diberikan perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah ada pengaruh model pembelajaran Pro-BHL berbantuan *OLabs* terhadap HOTS peserta didik.
- Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan berlangsung selama 7 bulan, mulai dari bulan November 2023 sampai dengan Juni 2024. Adapun matriks kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 14 Matriks Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan							
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Studi Pendahuluan								
Konsultasi Judul Penelitian								
Pengajuan Judul ke DBS								
Penyusunan Proposal								
Pembuatan Instrumen Penelitian								
Revisi Proposal Penelitian								
Seminar Proposal								
Revisi Seminar Proposal								
Validasi Instrumen oleh Ahli								
Uji Coba Instrumen								
Pelaksanaan Penelitian								
Pengolahan Data Hasil Penelitian								
Penyusunan dan Revisi Skripsi								
Seminar Hasil								
Revisi Seminar Hasil								
Sidang Skripsi								

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Talaga yang terletak di Jalan Banjarlayungan No.14, Kelurahan Talagawetan, Kecamatan Talaga, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Berikut merupakan gambar dari lokasi yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.



Gambar 3. 1 SMA Negeri 1 Talaga