

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Metode kuasi eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*. Menurut Sugiyono (2019) metode penelitian kuasi eksperimen bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (bebas) terhadap variabel dependen (terikat). Metode ini melibatkan dua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, di mana kelompok eksperimen merupakan kelompok yang akan diberi perlakuan, sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok yang tidak diberikan perlakuan. Pada penelitian ini, metode kuasi eksperimen digunakan untuk mengetahui pengaruh LMS *Canvas* yang akan diberlakukan pada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol berperan sebagai pembanding, guna mengetahui bagaimana hasil belajar peserta didik yang menggunakan LMS dengan yang tidak menggunakan LMS.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini, terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang dapat diubah untuk diketahui pengaruhnya terhadap variabel lain. Variabel bebas pada penelitian ini adalah “Pengaruh LMS *Canvas*”.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang akan diukur dalam penelitian. Variabel ini diukur dan diamati untuk dilihat perubahannya yang disebabkan oleh penerapan variabel independen. Variabel terikat pada penelitian ini adalah “Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik”

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian *The matching-only posttest-only control group design*. Desain ini merupakan desain penelitian dengan metode eksperimen yang digunakan ketika pengacakan (*random assignment*) tidak memungkinkan (Fraenkel et al., 2012). Pada desain ini, pemilihan sampel untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak, melainkan dipilih berdasarkan homogenitas nilai ulangan harian peserta didik.

Kelompok pertama yaitu kelompok eksperimen, di mana kelompok ini yang akan menerima perlakuan (X) berupa pembelajaran menggunakan LMS *Canvas* dengan model *problem based learning*. Sedangkan kelompok kedua yaitu kelompok kontrol yang diberi perlakuan berbeda berupa pembelajaran tanpa penggunaan media LMS *Canvas* dengan menggunakan model *guided inquiry*. Kemudian, setelah penelitian selesai dilaksanakan, peserta didik diberikan *posttest* untuk melihat kondisi akhir, dan mengukur perbedaan yang terjadi antara peserta didik yang menggunakan LMS dan yang tidak menggunakan LMS. Menurut Fraenkel dkk (2012), ilustrasi desain penelitian *The matching only posttest only control group design* disajikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Ilustrasi Desain Penelitian *The Matching Only Posttest Only Control Group Design*

Kelas Eksperimen	M	X	O ₁
Kelas Kontrol	M		O ₂

Keterangan :

M = Pencocokan subjek penelitian

O₁ = Pengukuran akhir (*posttest*) kelompok eksperimen

X = Perlakuan pada kelas Eksperimen yang diberikan penerapan LMS *Canvas*

O₂ = Pengukuran akhir (*posttest*) kelompok kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek/objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, populasi yang dipilih merupakan kelas XI SMAIT Al-Muttaqin yang mengikuti mata pelajaran Fisika, dengan jumlah peserta didik seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Jumlah Peserta Didik Fase F SMAIT Al-Muttaqin

Kelas	Jumlah Peserta Didik
XI-A	18
XI-B	32
XI-E	23
Jumlah Total	73

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2019). pada penelitian ini, sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, di mana peserta didik tidak dipilih secara acak, melainkan dipilih dengan mencocokkan karakteristik kelas yang sudah ada berdasarkan homogenitas nilai ulangan harian tiap-tiap kelas. Pemilihan sampel, dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Menyiapkan data nilai ulangan harian peserta didik.
- b. Menghitung rata-rata dan standar deviasi pada setiap kelas.
- c. Menguji homogenitas kelas A dan B menggunakan uji F.
- d. Menguji homogenitas kelas B dan E menggunakan uji F.
- e. Menguji homogenitas kelas A dan E menggunakan uji F.
- f. Berdasarkan hasil uji homogenitas dari rata-rata nilai ulangan harian. peserta didik, ketiga kelas menunjukkan hasil homogen satu sama lain. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 2. Uji Homogenitas Ulangan Harian

- g. Karena ketiga kelas homogen, maka kelas XI-B dipilih menjadi kelas eksperimen dengan syarat jumlah peserta didik lebih dari 30 peserta didik ($n > 30$)
- h. Untuk kelas kontrol, karena kelas XI-A dan XI-E sama-sama kurang dari 30 peserta didik, maka yang dipilih adalah kelas XI-E sebanyak 23 peserta didik, dengan tambahan dari kelas XI-A sebanyak 9 peserta didik, sehingga memenuhi syarat $n > 30$, dengan jumlah yang sama dengan kelas XI-B.

Oleh karena itu, sampel yang terpilih yaitu, kelas **XI-B sebagai kelas eksperimen**, dan kelas **XI-AE sebagai kelas kontrol**.

Tabel 3. 3 Sampel Penelitian

Kelas		Jumlah
XI-B	Eksperimen	32
XI-AE	Kontrol	32

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berfungsi untuk mendapatkan informasi dari objek yang diteliti, hendaknya ada komunikasi dan koordinasi yang terjalin secara harmonis. Peneliti dapat menggunakan metode-metode atau teknik tertentu untuk memperoleh data atau informasi (Fenti Hikmawati, 2020).

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa Tes dan Non-tes.

3.5.1 Tes

Pengumpulan data berupa tes dilakukan dengan pemberian instrumen tes yang diberikan di akhir pembelajaran. Tes tersebut berupa soal berbentuk uraian untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dalam aspek kognitif untuk mengetahui pengaruh penggunaan LMS *Canvas*. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator-indikator yang akan dicapai setelah proses pembelajaran berdasarkan taksonomi bloom revisi Anderson. Aspek-aspek yang digunakan dalam penyusunan instrumen dibatasi hanya pada aspek mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).

3.5.2 Non-tes

Pengumpulan data non tes yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan LMS *Canvas*. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya setiap tahapan LMS, juga untuk mengetahui apakah terdapat kendala selama penggunaan LMS atau tidak. Pengumpulan data lembar observasi dilakukan setiap pertemuan pembelajaran dengan mengisi lembar observasi oleh *observer*.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen Hasil belajar kognitif peserta didik

Pada penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif berupa tes berbentuk soal uraian sebanyak 6 soal dengan kisi-kisi instrumen yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Sub Bab	Tingkat Kognitif	Indikator	Tujuan	Nomor soal	Jumlah Soal
Usaha dan Energi	C1	Peserta didik dapat mendefinisikan usaha dan energi.	Mengetahui definisi usaha dan energi.	1,2	2
	C2	Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara usaha dan perubahan energi.	Memahami hubungan usaha dan energi.		
	C3	Peserta didik dapat menghitung besar usaha yang dilakukan oleh gaya tertentu pada benda.	Menerapkan konsep dalam memecahkan persoalan.		

Sub Bab	Tingkat Kognitif	Indikator	Tujuan	Nomor soal	Jumlah Soal
	C4	Peserta didik dapat menganalisis situasi fisik untuk menentukan besar usaha dan perubahan energi yang terjadi pada sebuah benda.	Menganalisis untuk menentukan besar usaha dan energi.		
Hubungan Usaha dan Energi	C1	Peserta didik dapat menyebutkan hukum yang menjelaskan hubungan usaha dan energi.	Mengetahui hubungan usaha dan energi.	3,4	2
	C2	Peserta didik dapat menjelaskan konsep usaha yang berhubungan dengan perubahan energi kinetik.	Memahami konsep usaha yang berhubungan dengan energi.		
	C3	Peserta didik dapat menghitung perubahan energi kinetik suatu benda akibat usaha yang dilakukan padanya.	Menerapkan konsep untuk memecahkan persoalan mengenai hubungan usaha dan energi.		
	C4	Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara usaha total dan perubahan	Menganalisis hubungan usaha dan energi dalam suatu sistem.		

Sub Bab	Tingkat Kognitif	Indikator	Tujuan	Nomor soal	Jumlah Soal
		energi kinetik dalam sistem.			
Hukum Kekekalan Energi Mekanik	C1	Peserta didik dapat menyebutkan prinsip hukum kekekalan energi mekanik.	Mengetahui prinsip hukum kekekalan energi mekanik.	5,6	2
	C2	Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara energi potensial dan energi kinetik dalam sistem tertutup.	Memahami konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam suatu sistem.		
	C3	Peserta didik dapat menghitung energi mekanik total dalam suatu sistem tertutup pada berbagai posisi.	Menerapkan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam memecahkan persoalan yang berkaitan.		
	C4	Peserta didik dapat menganalisis perubahan energi dalam sistem yang hanya dipengaruhi oleh gaya konservatif	Menganalisis perubahan energi dalam suatu sistem.		

Sub Bab	Tingkat Kognitif	Indikator	Tujuan	Nomor soal	Jumlah Soal
		(seperti gravitasi).			

Selanjutnya, skor akhir tes hasil belajar kognitif peserta didik yang diperoleh, dihitung rata-rata nya untuk setiap indikator menggunakan persamaan berikut

$$NP = \left(\frac{SP}{SM} \right) \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan :

NP = Nilai persentase yang dicari

SP = Skor perolehan peserta didik

SM = Skor maksimum

Nilai yang diperoleh, dikategorikan berdasarkan kategori indikator hasil belajar kognitif pada Tabel 3.4.

Tabel 3.5 Kategori Indikator Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Rentang (%)	Kategori
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat Rendah

(Amaliyah et al., 2024)

3.6.2 Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan LMS *Canvas*.

Lembar observasi keterlaksanaan LMS *Canvas* ini bertujuan untuk mengetahui apakah LMS berjalan dengan baik atau tidak. Lembar ini membantu peneliti untuk mengetahui kendala apa saja yang dialami selama penggunaan LMS. Instrumen lembar observasi keterlaksanaan yang akan digunakan mencakup beberapa aspek yang perlu diperhatikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.6 Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan

Aspek	Indikator Pengamatan
Aksesibilitas	Siswa dapat <i>login</i> ke LMS <i>Canvas</i> tanpa kendala.
	Tampilan halaman utama mudah dipahami oleh siswa.
Navigasi	Siswa dapat menemukan materi/pelajaran yang diunggah.
	Menu dan fitur di LMS mudah digunakan (misalnya, upload tugas).
Keandalan	LMS berjalan tanpa gangguan teknis selama sesi.
	Tidak ada kendala jaringan saat mengakses LMS.
Interaktivitas	Forum diskusi atau fitur interaktif dimanfaatkan dengan baik.
	Siswa dapat mengirimkan pertanyaan atau komentar.
Dukungan Pengguna	Panduan penggunaan LMS tersedia dan membantu.
	Guru dapat membantu siswa saat terjadi kendala teknis.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Validasi Ahli

Sebelum instrumen soal *posttest* diberikan kepada sampel penelitian, perlu dilakukan uji validasi ahli terlebih dahulu. Analisis validasi ahli dilakukan untuk mengukur dan mengetahui kelayakan instrumen soal hasil belajar kognitif yang akan diberikan kepada peserta didik. Untuk analisis validasi instrumen hasil belajar kognitif dilakukan oleh 2 orang pakar yang berasal dari dosen Pendidikan Fisika Universitas Siliwangi.

Analisis validasi ahli dilaksanakan menggunakan lembar validasi yang berisi penilaian dari skor 1 sampai dengan 5, dengan skor :

- 1 = Tidak relevan
- 2 = Kurang relevan
- 3 = Cukup relevan
- 4 = Relevan
- 5 = Sangat relevan

Penilaian dilakukan dengan meninjau kesesuaian soal dengan indikator. Hasil Analisis validasi ahli ini kemudian diolah menggunakan uji Aiken V dengan persamaan sebagai berikut :

$$V = \frac{\sum s}{[n(C - 1)]} \quad (3.2)$$

Keterangan :

s = $r - lo$

lo = angka penilaian minimum

c = angka penilaian maksimum

r = nilai yang diberikan validator

n = jumlah validator

Kemudian, hasil perhitungan analisis validasi ahli dikategorikan sesuai dengan kriteria pada Tabel 3.6.

Tabel 3.7 Kriteria Analisis Validasi Ahli

Rata-rata indeks	Interpretasi
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V < 0,6$	Tidak Valid

Perhitungan data hasil validasi oleh dua orang ahli yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan fisika, dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.8 Hasil Validasi Ahli

Butir Soal	Nilai Koefisien (V)	Interpretasi
1	1	Valid
2	1	Valid
3	0.98	Valid
4	0.98	Valid
5	0.98	Valid
6	0.98	Valid
Rata-rata	0.99	Valid

3.7.2 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menguji validitas instrumen soal yang dapat dicari menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut.

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

(Sugiyono, 2022)

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

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyak peserta didik

Nilai r_{hitung} dapat dibandingkan dengan nilai r_{tabel} menggunakan taraf signifikansi 5%. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid. Tabel 3.8 menunjukkan interpretasi tingkat validitas instrumen menurut (Sugiyono, 2022)

Tabel 3.9 Tabel Interpretasi Uji Validitas Instrumen

Rentang	Interpretasi
$0,3673 < r_{xy} < 1,00$	Valid
$r_{xy} \leq 0,3673$	Tidak Valid

Uji validitas dilakukan oleh peserta didik kelas XII SMAIT Al-Muttaqin Tasikmalaya sebanyak 29 orang. Berdasarkan hasil uji coba instrument diperoleh hasil 6 soal valid. Keenam soal tersebut digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik. Hasil uji validitas soal disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.10 Hasil Validasi Instrumen

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0.4725	0,3673	Valid
2	0.7596		Valid
3	0.7733		Valid
4	0.8432		Valid
5	0.8740		Valid
6	0.8740		Valid

Perhitungan hasil uji validitas lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 6. Uji Validitas dan Reliabilitas.

3.7.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Uji reliabilitas dihitung dengan rumus uji reliabilitas *alpha cronbach* berikut:

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan

r_{11} = koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 = varians skor total

k = banyaknya butir soal

N = jumlah responden

Nilai yang diperoleh dapat diinterpretasikan berdasarkan indeks yang dikemukakan oleh Guiford dengan ketentuan seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.11 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

Butir soal valid kemudian diuji reliabilitas dan diperoleh hasil uji reliabilitas soal hasil belajar kognitif peserta didik dengan kategori sangat tinggi dengan nilai koefisien reliabilitas sebesar 1,00. Berikut interpretasi data hasil uji reliabilitas instrument yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	r_{11}	r_{tabel}	Interpretasi	Koefisien Korelasi	Kesimpulan
Hasil Belajar Kognitif	1	0,3673	$r_{11} > r_{11\ tabel}$	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Perhitungan hasil uji reliabilitas lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran

6. Uji Validitas dan Reliabilitas.

3.7.4 Analisis Data Lembar Observasi Keterlaksanaan LMS

Lembar keterlaksanaan digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana penerapan LMS Canvas berbasis PBL berjalan sesuai dengan rencana. Setiap indikator dalam lembar keterlaksanaan akan dihitung menggunakan persentase keterlaksanaan, yaitu :

$$P = \left(\frac{\text{Jumlah Indikator terlaksana}}{\text{Jumlah Indikator yang diamati}} \right) \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan :

P = Persentase terlaksana

Persentase ini menunjukkan seberapa besar keterlaksanaan aktivitas atau komponen pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Semakin tinggi nilai P maka semakin baik keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LMS. Karena terdapat 3 pertemuan, maka analisis persentase keterlaksanaan LMS dilakukan sebanyak 3 kali, kemudian dihitung rata-ratanya. Hasil persentase dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.12.

Tabel 3.13 Tabel Interpretasi Persentase Keterlaksanaan

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

(Sugiyono, 2019)

3.7.5 Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk melihat apakah data hasil *posttest* kedua kelompok terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini

menggunakan uji *Chi-square* yang dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.6)$$

Keterangan :

χ^2 = *Chi* kuadrat

O_i = Frekuensi observasi

E_i = Frekuensi harapan

Nilai χ^2_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai kritis dari tabel χ^2 dengan taraf signifikansi 0,05. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data terdistribusi normal. Namun jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak terdistribusi normal.

3.7.6 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui apakah varians data dari kelompok eksperimen dan kontrol homogen (sama) atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji F (*Fisher's F-Test*) dengan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.7)$$

Keterangan :

S_1^2 = variansi kelompok dengan varians lebih besar

S_2^2 = variansi kelompok dengan varians lebih kecil

Nilai F kemudian dibandingkan dengan nilai kritis dari tabel F dengan derajat kebebasan (df) tertentu untuk pembilang ($df_1 = n_1 - 1$) dan penyebut ($df_2 = n_2 - 1$) dan taraf signifikan 0,05. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka variansi kedua kelompok tidak homogen. Sedangkan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka variansi kedua kelompok dikatakan homogen.

3.7.7 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk melihat perbedaan signifikan dalam hasil belajar kognitif antara kelompok eksperimen dan kontrol. Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan uji t tidak berpasangan (*Independent sample t-test*).

Uji t dua sampel bebas atau uji t tidak berpasangan digunakan untuk membandingkan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan digunakan jika data terdistribusi normal dan homogen. Rumus uji t berpasangan adalah :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.8)$$

Persamaan untuk mencari SDG adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

X_1 = Nilai rata-rata peserta didik kelas eksperimen

X_2 = Nilai rata-rata peserta didik kelas kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

SDG = Standar deviasi gabungan

t = Nilai t hitung

V_1 = Varians kelas eksperimen

V_2 = Varians kelas kontrol

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti adalah sebagai berikut

3.8.1 Tahap Perencanaan

- a. Melakukan observasi di kelas dan wawancara kepada guru mata pelajaran fisika SMAIT Al-Muttaqin dan meminta data-data yang diperlukan untuk penelitian.



Gambar 3.1 Wawancara Bersama Guru Fisika SMAIT Al-Muttaqin

- b. Merumuskan permasalahan untuk penelitian
- c. Menentukan subjek penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
- d. Mempersiapkan kursus yang akan digunakan pada LMS *Canvas*
- e. Menyusun modul ajar dan instrumen penelitian
- f. Menyusun instrumen penelitian berupa 6 soal uraian
- g. Melakukan validasi soal instrumen pada bulan Februari
- h. Melakukan uji coba instrumen di kelas XII SMAIT Al-Muttaqin Tasikmalaya pada hari Senin, 14 April 2025



Gambar 3.2 Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Kognitif di Kelas XII

- i. Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrument yang telah diuji coba
- j. Melakukan diskusi bersama guru mata pelajaran mengenai jadwal penelitian
- k. Menyiapkan bahan ajar, instrumen, dan kursus LMS untuk digunakan selama penelitian

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan pengarah dan pembelajaran pertemuan pertama di kelas kontrol pada Senin, 28 April 2025



Gambar 3.3 Pertemuan Pertama Kelas Kontrol

- b. Memberikan pengarahan dan pembelajaran pertemuan pertama pada kelas eksperimen menggunakan LMS *Canvas* yang terintegrasi model *problem based learning*, pada Rabu, 30 April 2025



Gambar 3.4 Pengarahan dan Pertemuan Pembelajaran Pertama di Kelas Eksperimen

- c. Melakukan pembelajaran pertemuan kedua di kelas eksperimen dan kontrol pada Jumat, 2 Mei 2025 dan Senin, 5 Mei 2025



(a)



(b)

Gambar 3.5 (a) Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen, (b) Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

- d. Melakukan pembelajaran pertemuan ketiga, dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Rabu, 7 Mei 2025 dan Kamis, 8 Mei 2025

3.9.2 Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAIT-ALMUTTAQIN kota Tasikmalaya yang berlokasi di Jalan Siliwangi, Kel. Kahuripan, Kec. Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, Kode pos 46115



Gambar 3.7 Foto SMAIT Al-Muttaqin *Fullday School* Tasikmalaya