

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen menurut Abraham & Supriyati (2022) merupakan penelitian yang berupaya untuk mengeksplorasi hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat dengan cara sengaja mengendalikan dan memanipulasi variabel bebas. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *quasy eksperimen*. *Quasy eksperimen* merupakan jenis penelitian yang menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (*treatment*), bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak (Siyotu & Sodik, 2015).

Desain penelitian merupakan rencana keseluruhan yang berkaitan dengan aspek desain lengkap dari studi, pendekatan pengumpulan data, dan pendekatan statistik untuk sampel data Rapingah et al, (2022). Desain penelitian yang digunakan yaitu *Randomized Posttest Only Control Group Desain*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, yaitu untuk kelas eksperimen dan kontrol secara rinci desain *Randomized Posttest Only Control Group Desain* dapat digambarkan pada tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *Randomized Posttest Only Control*

Kelas	Group Desain Perlakuan	Posttest
A	Xa	T
B	Xb	T

Sumber : (Yusuf, 2017)

Keterangan :

Xa = Perlakuan pembelajaran E-Modul berbasis model *Problem Solving* menggunakan *Flip Pdf Profesional*

Xb = Perlakuan pembelajaran modul ajar berbasis model *Problem Based Learning*

T = Posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan suatu objek dalam penelitian yang akan diteliti (Eddy, 2021). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik di kelas XI MAN 2 Pesisir Selatan yang berjumlah 141 peserta didik. Populasi tersebut disajikan dalam tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Jumlah Peserta Didik MAN 2 Pesisir Selatan

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI F.1	36
2	XI F2	36
3	XI F3	35
4	XI F4	34

Sumber : (Guru Fisika MAN 2 Pesisir Selatan)

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih melalui sejumlah proses dengan tujuan mempelajari atau meneliti ciri-ciri tertentu

dari populasi induknya (Swarjana, 2022). Sampelnya melibatkan 2 kelas dari kelas populasi dengan teknik pengambilan sampel yaitu *cluster random sampling*. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengambil nilai ulangan harian peserta didik kelas XI MAN 2 Pesisir Selatan.
- b. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal berdasarkan nilai yang sudah dikumpulkan. Pada penelitian ini menggunakan *uji Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan SPSS 26. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut:

H_a : Sampel berdasarkan populasi distribusi normal

H_i : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Untuk mendapatkan sampel berasal dari distribusi normal dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Tetapan taraf signifikan $\alpha = 0,05$
- 2) Jika signifikan di peroleh dengan hasil $\geq \alpha$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- 3) Jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$, maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji normalitas populasi ini dilakukan dengan SPSS 26 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS 26, lalu klik *variable view* masukkan kelas XI F1-XI F4 pada *name* dan pada *decimal* ubah menjadi angka 0.
- 2) Klik *data view* lalu masukkan data nilai ulangan harian kelas XI F1-XI F4.
- 3) Klik *analyze*, lalu pilih *Non Parametric Test* kemudian *Legacy Dialogs* dan pilih lagi 1 sample K-S.
- 4) Maka akan muncul kotak dialog dengan nama *One Sample Kolmogorov-Smirnov-Test*.
- 5) Masukkan semua variabel test kemudian *Test Variable List*, kemudian klik Ok.

Tabel 3.3 Uji Normalitas Populasi

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		XI.F1	XI.F2	XI.F3	XI.F4
N		36	35	36	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	71.31	73.71	76.81	72.15
	Std. Deviation	10.348	7.270	7.723	8.525
Most Extreme Differences	Absolute	.167	.144	.161	.123
	Positive	.140	.119	.101	.123
	Negative	-.167	-.144	-.161	-.077
Test Statistic		.167	.144	.161	.123
Asymp. Sig. (2-tailed)		.012 ^c	.063 ^c	.019 ^c	.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					
c. Lilliefors Significance Correction.					
d. This is a lower bound of the true significance.					

Berdasarkan hasil tes *one-sample kolmogorov-smirnov* yang didapatkan dari software 26 pada tabel 3.3 diatas bahwa populasi memiliki taraf sig $\geq 0,05$ maka populasi berasal dari distribusi normal.

- c. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelas sampel bervariasi homogenitas atau tidak. Uji yang dilakukan adalah

uji homogeneity of variances dengan kriteria jika nilai $\text{Sig} > 0,05$ maka data dapat dikatakan homogen dan sebaliknya jika nilai $\text{Sig} < 0,05$ maka data tidak bersifat homogen. Uji homogenitas ini dilakukan dengan bantuan SPSS 26 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS 26, kemudian klik *data view* masukan data
- 2) Klik menu *analyze*, pilih *Compare Means*, lalu klik *One-Way Anova*
- 3) Masukkan variabel nilai kedalam kotak *Dependent List*, kemudian variabel kelas kedalam kotak *factor*.
- 4) Klik tombol *options*, lalu pada kolom *options* centang *Homogeneity Of Variance Test*.
- 5) Klik *continue*, lalu klik OK maka hasil perhitungan output SPSS akan keluar.

Tabel 3.4 Uji Homogenitas Populasi SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Ulangan Harian Fisika	Based on Mean	1.555	3	137	.203
	Based on Median	1.898	3	137	.133
	Based on Median and with adjusted df	1.898	3	135.029	.133
	Based on trimmed mean	1.650	3	137	.181

Berdasarkan hasil perhitungan *Levene Test* diperoleh nilai *p value* $\text{Sig. } 0,203 > 0,05$ untuk keseluruhan variabel pada populasi. Hal ini menunjukkan bahwa sampel mempunyai variansi yang homogen.

- d. Melakukan uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan analisis variansi satu arah (ANOVA) dengan

bantuan aplikasi SPSS 26. Jika nilai probabilitas signifikansi $< 0,05$ maka data tidak terdapat kesamaan rata-rata dan begitu sebaliknya.

Langkah-langkah pengujian kesamaan rata-rata menggunakan program SPSS V.26 adalah :

- 1) Buka Program SPSS V.26, kemudian klik *data view* masukkan data.
- 2) Klik menu *analyze*, pilih *Compare Means*, klik *One-Way ANOVA*.
- 3) Masukkan variabel nilai kedalam kolom *Dependent List*, dan variabel kelas kedalam kolom *factor*.
- 4) Klik *Post Hoc* dan centang *Tukey*, lalu klik *Continue*.
- 5) Pada bagian *Options*, centang *Descriptive* dan *Homogeneity of Variances Test* (uji kesamaan rata-rata) Lalu klik Ok.

Tabel 3.5 Uji Kesamaan Rata-Rata

ANOVA					
Hasil Ulangan Harian Fisika					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	521.968	3	173.989	1.975	.121
Within Groups	12066.855	137	88.079		
Total	12588.823	140			

Berdasarkan hasil uji Anova diperoleh kesamaan rata-rata diperoleh nilai Sig. $0,121 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh populasi mempunyai kesamaan rata-rata.

- e. Melakukan penarikan sampel.

Setelah dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata ternyata populasi memiliki distribusi normal, homogem dan

mempunyai kesamaan rata-rata, maka untuk pengambilan sampel dipilih dua kelas secara *random sampling*. Kelas yang terambil pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI F2 dan kelas yang terambil kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol yaitu kelas XI F3.

C. Variabel dan Data

1. Variabel

Variabel merupakan objek yang berkaitan dengan suatu objek suatu topik khusus yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga didapatkan suatu informasi tentang hal tersebut kemudian menarik kesimpulan (Purwanto, 2019). Penelitian ini meliputi dua variabel yaitu variabel independen atau variabel bebas (variabel X) dan variabel dependen atau variabel terikat (variabel Y).

Variabel bebas (X) : E-Modul berbasis *problem solving* menggunakan *flip pdf profesional*

Variabel terikat (Y) : Keterampilan berpikir kritis peserta didik

2. Data

a. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan sekunder.

- 1) Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, berupa hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik.

- 2) Data sekunder merupakan data yang diperoleh oleh peneliti dari sumber lain yang sudah ada, data ini berupa penilaian ulangan peserta didik.

b. Sumber Data

Data primer diperoleh dari peserta didik kelas XI yang menjadi sampel dalam penelitian. Sedangkan data sekunder diperoleh dari guru fisika MAN 2 Pesisir Selatan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang membantu mengumpulkan data penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif (Widiana et al 2020).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi tes

Kisi-kisi tes merupakan rancangan khusus yang dibuat sebagai panduan untuk mengembangkan tes yang sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi soal ini juga dapat memberikan pedoman dalam arti memberikan informasi mengenai informasi yang ingin dicapai.

2. Menyusun tes

Tes adalah suatu instrumen atau prosedur yang sistematis untuk mengukur suatu pola perilaku dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan

dengan cara tertentu (Safithry, 2018). Untuk mendapatkan tes tertulis yang baik disusun dengan Langkah-langkah berikut ini :

- a. Mempelajari dan memahami materi yang akan disampaikan.
- b. Mengkonsultasi dengan pendidik yang bersangkutan mengenai karakteristik peserta didik yang akan menjadi peserta tes.
- c. Membahas gagasan soal yang telah dibuat sesuai dengan kisi-kisi tes.
- d. Membuat kunci jawaban.
- e. Tes divalidasi oleh dosen fisika UIN Imam Bonjol Padang untuk memastikan keakuratan dan kevaliditas tes.
- f. Memvalidasi soal tes.

Sebelum turun kelapangan tentu soal ini harus diuji dulu kevaliditasnya karena validitas ini merupakan tingkat suatu tes yang mampu mengukur apa yang akan diukur. Validasi soal tersebut dilakukan oleh dosen jurusan fisika UIN Imam Bonjol Padang. Adapun validator yang memvalidasi tes ini yaitu ibu Adelia Alfama Zamista,M.Pd, dan bapak Muharmen Suari,M.Si.

3. Melakukan uji coba tes

Sebelum tes dilaksanakan pada kelas eksperimen, tes perlu diuji cobakan. Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan uji coba tes di sekolah yang sama, dikelas dan guru yang berbeda dikelas XI MAN 2 Pesisir Selatan. Menganalisis soal uji coba menggunakan aplikasi SPSS 26

untuk melihat kesukaran, daya beda, reliabilitas soal. Adapun langkah-langkah menganalisis validitas item soal yaitu:

a. Reliabilitas soal

Menurut Azwar dalam Hasan et al, (2021) menyatakan suatu tes dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang sama ketika dipercobakan pada kelompok yang sama namun pada waktu yang berbeda. Reliabilitas mengacu pada seberapa konsisten hasil penelitian saat diulang dengan cara yang sama. Menurut Harmoko (2022) Uji reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen tersebut dapat dipercaya. Untuk menentukan reliabilitas suatu tes, digunakan rumus persamaan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.1)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak butir soal

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

σ_t^2 = Varian total

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes, digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Reliabilitas Tes		
No	Interpretasi	Kriteria
1	$0.00 \leq r_i < 0.50$	Reliabilitas rendah
2	$0.50 \leq r_i < 0.70$	Reliabilitas sedang

3	$0.70 \leq r_i < 0.90$	Reliabilitas tinggi
4	$0.90 \leq r_i < 1.00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber : (Son, 2019)

Untuk mengetahui reliabilitas tes soal bentuk uraian dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan program SPSS V.26 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS V.26, kemudian klik *variable view* masukkan data pada kolom dan pada kolom *decimal* ganti menjadi angka 0 dan pada kolom *measure* ganti sebuah menjadi *scale*.
- 2) Klik *analyze*, kemudian klik *scale*, kemudian klik *reliability analysis*.
- 3) Maka akan muncul kotak dialog dengan nama *reliability analysis*, pada bagian *items* masukkan semua data ke kolom *items*. Pada kolom *statistics* centang *item*, *scale*, dan *scale if item deleted*.
- 4) Pada kolom *model* klik *alpha*.
- 5) Lalu klik *continue*, dan OK.

Tabel 3.7 Nilai Reliability Butir Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.772	10

Berdasarkan tabel 3.7 perhitungan menggunakan software SPSS V26 pada soal uci coba materi fluida memperoleh nilai 0,772. Berdasarkan klasifikasi reliabilitas tes soal uji coba ini memiliki nilai reliabilitas pada rentang 0,70 -0,90 dengan klasifikasi termasuk kedalam kategori tinggi.

b. Daya beda

Untuk mengetahui daya beda soal dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bd}{Jd} \quad (3.2)$$

Keterangan :

D = Daya beda butir soal

Ja = Banyak peserta didik

Da = Banyak peserta didik

Ba = Banyak kelompok atas yang menjawab bena

Bd = Banyak kelompok bawah yang menjawab benar

Ketentuan klasifikasi untuk indeks diskriminasi dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.8 Indeks Deskriminasi (Daya Beda)

No	Indeks dikriminasi	Klasifikasi
1	Tanda negative	Tidak ada daya pembeda
2	0,00 – 0,20	Lemah
3	0,20 – 0,40	Cukup
4	0,40 – 0,70	Baik
5	0,70 – 1,00	Baik sekali

Sumber : (Son, 2019)

Uji daya beda pada penelitian ini menggunakan bantuan software SPSS V.26 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS 26, kemudian klik *variable view* masukkan data pada kolom dan pada kolom *decimal* ganti menjadi angka 0 dan pada kolom *measure* ganti sebuah menjadi *scale*.

- 2) Klik *analyze*, kemudian klik *scale*, kemudian klik *reliability analysis*.
- 3) Maka akan muncul kotak dialog dengan nama *reliability analysis*, pada bagian items masukkan semua data ke kolom *items*. Pada kolom *statistics* centang *item*, *scale*, dan *scale if item deleted*.
- 4) Pada kolom model klik *alpha* lalu klik *continue*, dan OK.

Berdasarkan hasil coba instrumen tes diperoleh nilai hasil daya beda dari soal yaitu dilihat pada tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9 Daya Beda Soal Uji Coba Materi fluida

No	Daya Pembeda (%)	Klasifikasi
1	0.249	Cukup
2	0.221	Cukup
3	0.552	Baik
4	0.413	Baik
5	0.542	Baik
6	0.334	Cukup
7	0.554	Baik
8	0.559	Baik
9	0.648	Baik
10	0.557	Baik

Sumber: (Hasil SPSS V.26)

Berdasarkan daya beda pada soal tes uraian materi fluida menggunakan software SPSS V.26 berkisar antara 0,20–0,70 dengan kategori soal dimulai dari cukup sampai dengan baik.

c. Indeks kesukaran

Tingkat kesukaran soal merupakan peluang menjawab benar salah satu soal pada tingkat kemampuan benar soal tersebut. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh maka semakin mudah soal itu (Hasan et al., 2021). Taraf kesukaran dinyatakan dengan P dan dapat dicari dengan menggunakan rumus persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{J}{B} \quad (3.3)$$

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran soal

J = Subjek menjawab benar

B = Banyak subjek yang mengikuti tes

Ketentuan klasifikasi untuk indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Kesukaran		
No	Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi
1	0,00 – 0,30	Soal Sukar
2	0,30 – 0,80	Soal Sedang
3	0,80 – 1,00	Mudah

Sumber : (Son, 2019)

Tabel 3.11 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	
No	Materi fluida

	Tingkat Kesukaran (%)	Klasifikasi
1	7,86	Sedang
2	7,14	Sedang
3	7,67	Sedang
4	7,56	Sedang
5	7,56	sedang
6	8.39	Mudah
7	8.39	Mudah
8	8.00	Sedang
9	7,92	sedang
10	7,69	Sedang

Berdasarkan hasil uji indeks kesukaran soal menggunakan software SPSS V.26 memperoleh tingkat kesukaran pada rentang 0,80–1,00 dengan klasifikasi sedang sampai dengan mudah.

E. Teknik Analisis Data

1. Teknik pengumpulan data

Data yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif yaitu data keterampilan berpikir kritis dari hasil penerapan modul elektronik merdeka belajar berbasis *problem solving* pada peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dengan pemberian soal essay.

2. Analisis data

Analisis data dilakukan bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Analisis yang digunakan yaitu analisis induktif.

Analisis yang dilakukan yaitu uji t, dengan memenuhi 2 syarat yaitu sampel harus berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogeny.

a. Uji Normalitas

Metode yang digunakan untuk uji normalitas pada penelitian ini adalah metode *Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS dengan kriteria jika *Sig. Kolmogrov Smirnov* > 0,05 maka data berdistribusi normal dan sebaliknya. Untuk uji normalitas dapat digunakan persamaan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{X_i - X}{S_d} \quad (3.4)$$

Keterangan:

Z = Skor Buku

X = Nilai Rata-rata

X_i = Skor Data

S_d = Simpangan Data

Untuk menguji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan SPSS V.26 dengan langkah-langkah uji *Kolmogrov Smirnov* yang dilakukan yaitu:

- 1) Buka program SPSS, kemudia klik Variable View masukkan kedua kelas kontrol dan ekperimen pada nama dan pada decimal ubah menajdi angka 0.
- 2) Klik data view masukkan data hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kedua kelas eksperimen.

- 3) Klik *analyze*, pilih *nonparametrik test*, *legacy dialog*, dan klik 1 sample K-S.
- 4) Maka muncul kotak dialog dengan nama *one sample- kolmogrov Smirnov-Tes*, masukkan semua variabel ke kotak *Tes Variable List*, lalu klik *Ok*.
- 5) Untuk melihat data normal atau tidak bisa dilihat pada nilai signifikasinsi (*ASymp Sig 2- Tailed*), jika signifikasi lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Digunakan untuk mengetahui varians populasi data apakah kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas varian yang dihitung dengan menggunakan uji *levence* dengan bantuan software SPSS V.26. Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data homogen (Priyatno 2014). Untuk menghitung homogenitas dapat digunakan persamaan rumus sebagai berikut:

Untuk menguji homogenitas varian menggunakan uji *levence* dengan bantuan software SPSS V.26 dengan langkah- langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS, kemudian klik *Variabel View*.
- 2) Pada kolom *name* baris pertama ketik nilai, pada *decimal* ganti menjadi 0, pada *label* ketik *Nilai* dan untuk kolom *measure* pilih

nominal. Sedangkan pada kolom name baris kedua ketik kelas, pada decimal ganti menjadi 0, pada kolom value buat value X E1 sampai X E2 dan untuk kolom measure pilih scale.

- 3) Klik data view untuk masuk ke halaman dat view dan isikan data yang diperlukan.
- 4) Klik menu analyze, pilih compare means, lalu klik one way ANOVA.
- 5) Masukkan variabel nilai ke kotak dependen list dan variabel kelas ke kotak factor, lalu klik Ok.
- 6) Beri tanda centang pada homogeneity of Variance List, klik continue lalu klik Ok.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan Uji-t dengan bantuan aplikasi SPSS V.26 (*Independent Sample T-Test*) dilakukan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan E-Modul berbasis *problem solving* menggunakan *flip pdf professional* lebih baik pada dari pada kelas kontrol dengan menerapkan modul ajar model *problem based learning*. Uji-T (*Independent Sample T-Test*) dengan menggunakan aplikasi SPSS V.26. Kriteria pengambilan keputusan jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan thitung > ttabel H_0 ditolak dan H_a diterima begitupun sebaliknya, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Klik analyze > compare means > independent-sample t-test. Setelah itu jendela independent-sample t-test akan terbuka.
- 2) Setelah itu pilih variabel yang akan diuji pada kotak test variable (s). pindahkan nama variable ke kotak test variable (s).
- 3) Setelah itu pilih grouping variable. Tentukan 2 jenis kelompok pada define groups, dapat dilakukan dengan memasukan 2 value pada variable group, yaitu 1 = “eksperimen”, dan 2 = “kontrol”.
- 4) Setelah itu klik Ok.

F. Langkah-langkah Kegiatan Penelitian

1. Tahap Awal

- a. Penetapan jadwal penelitian dan pokok bahasan yang akan diteliti
- b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran, seperti e-modul
- c. Membuat dan menyusun instrumen penelitian
- d. Meminta pertimbangan (judgment) instrumen penelitian kepada dosen ahli untuk mengevaluasi validitas instrumen penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen penelitian untuk mengukur reabilitas instrumen, tingkat kemudahan, dan daya pembeda.
- f. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian yaitu tahap dimana data diambil. Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari dua kelas. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran

problem solving menggunakan aplikasi *flip pdf profesional* sementara pada kelas kontrol diberikan dengan model *problem based learning*. Adapun tahap pembelajaran dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.12 Pelaksanaan Pembelajaran

<i>Problem Solving</i>	<i>Problem Based Learning</i>
Kegiatan Pendahuluan	
<u>Kegiatan Awal</u>	<u>Kegiatan Awal</u>
1) Pendidik memberikan salam	1) Pendidik memberikan salam
2) Pendidik meminta ketua kelas untuk memimpin doa	2) Pendidik meminta ketua kelas untuk memimpin doa
3) Pendidik mengkondisikan peserta didik agar siap mengikuti pembelajaran	3) Pendidik mengkondisikan peserta didik agar siap mengikuti pembelajaran
4) Pendidik memberikan motivasi agar peserta didik semangat dalam mengikuti pembelajaran	4) Pendidik memberikan motivasi agar peserta didik semangat dalam mengikuti pembelajaran
5) Pendidik memberikan apersepsi	5) Pendidik memberikan apersepsi
6) Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi	6) Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi
Kegiatan Inti	
Pembelajaran menggunakan model <i>problem solving</i> menggunakan <i>flip pdf</i>	Pembelajaran menggunakan model <i>problem based learning</i>
	1) Orientasi peserta didik pada

profesional

- 1) Pendidik menjelaskan pembelajaran menggunakan aplikasi *flip pdf profesional* kepada peserta didik.
- 2) Pendidik membagikan link akses untuk masuk ke aplikasi *flip pdf profesional*.
- 3) Menentukan rumusan masalah.
Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati video/gambar yang terdapat didalam e-modul tentang materi ajar, lalu peserta didik mengajukan pertanyaan.
- 4) Menelaah masalah
Pendidik meminta kepada peserta didik untuk mencari atau menelaah masalah dari video/gambar pembelajaran yang telah dilihat.
- 5) Merumuskan hipotesis.
Pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan hipotesis (dugaan sementara) dari rumusan masalah yang ditemukan.
- 6) Mengumpulkan data.
Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi untuk membuktikan hipotesis

masalah .

Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati video tentang materi ajar, lalu peserta didik mengajukan pertanyaan.

- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.
Pendidik meminta peserta didik untuk duduk secara berkelompok untuk menyelesaikan pertanyaan yang sudah ada diawal pelajaran
- 3) Melakukan penyelidikan.
Peserta didik melakukan diskusi dan mencari jawaban dari berbagai macam sumber rujukan yang ada
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil.
Pendidik meminta kepada peserta didik untuk membuat hasil dari informasi yang telah dikumpulkan pada catatan masing-masing
- 5) Analisis dan evaluasi dari pemecahan masalah.
Pendidik meminta masing-masing dari kelompok untuk mempersentasikan hasil penalarannya didepan

- 7) Menarik kesimpulan
Peserta didik dengan
bantuan pendidik
menyampaikan hasilnya
kedapan

Kegiatan Penutup

- | | |
|---|--|
| 1) Pendidik dan peserta didik
bersama-sama mereview
pembelajaran | 1) Pendidik dan peserta didik
bersama-sama mereview
pembelajaran |
| 2) Pendidik memberikan
memberikan umpan balik
terhadap kegiatan yang
dilakukan | 2) Pendidik memberikan
memberikan umpan balik
terhadap kegiatan yang
dilakukan |
| 3) Pendidik menyampaikan
materi pembelajaran untuk
pertemuan selanjutnya | 3) Pendidik menyampaikan
materi pembelajaran untuk
pertemuan selanjutnya |
| 4) Pendidik menutup
kegiatan pembelajaran
dengan meminta ketua
kelas memimpin doa
Pendidik mengucapkan
salam | 4) Pendidik menutup kegiatan
pembelajaran dengan
meminta ketua kelas
memimpin doa
5) Pendidik mengucapkan
salam |

3. Tahap Akhir

Tahap akhir pada penelitian ini adalah tahap analisis dan pelaporan.

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan selama tahap pelaksanaan akan diolah dan dianalisis. Peneliti juga akan menguji hipotesis penelitian yang telah dilakukan dan kemudian menarik kesimpulan berdasarkan temuan hasil yang diperoleh. Hasil dari analisis dan kesimpulan ini kemudian disampaikan dalam laporan penelitian yang ditulis.



UIN IMAM BONJOL
PADANG