

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Pada metode penelitian kuantitatif semua gejala terjadi karena adanya sebab dan akibat, yang artinya segala sesuatu ada penyebabnya, dalam hal ini variabel *independent* (sebab) mempengaruhi variabel *dependent* (akibat). Menurut Sugiyono (2018) dalam metode *quasi experiment* kelompok kontrol tidak sepenuhnya dapat mengendalikan variabel-variabel luar yang mempengaruhi ketika penelitian berlangsung. Metode penelitian ini digunakan untuk melihat pengaruh LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor.

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) variabel penelitian secara teoritis adalah suatu nilai dari atribut seseorang, objek ataupun kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diamati dan ditarik kesimpulan. Pada penelitian ini, variabel yang digunakan adalah sebagai berikut.

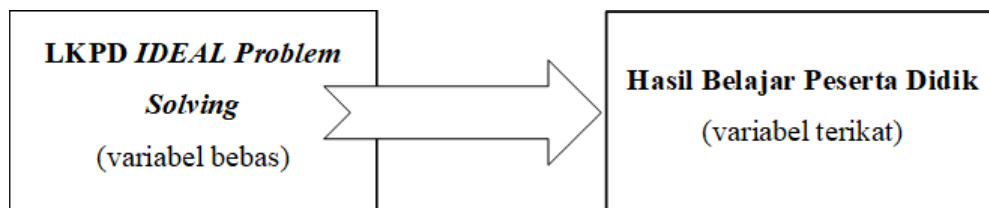
a. Variabel bebas

Variabel bebas atau independen dari penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik atau LKPD, dimana peneliti menggunakan LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving*.

b. Variabel terikat

Variabel terikat atau dependen dari penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik tepatnya pada mata pelajaran fisika bagian materi suhu dan kalor.

Untuk hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Hubungan Variabel Bebas dengan Variabel Terikat

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest Only Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2018) pada *posttest only control group design* terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak (*random*) yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan LKPD *IDEAL Problem Solving*, sedangkan kelas kontrol menggunakan LKPD *Direct Instruction*. Nantinya, sesudah perlakuan dan pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut. Desain ini dinyatakan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Posttest Only Control Group Design*

Kelompok	Sampel	Tindakan	Posttest
Eksperimen	R	X	O_1
Kontrol	R	-	O_2

(Sugiyono, 2018)

Keterangan:

R : Pengambilan sampel secara acak (*random*)

X : *Treatment* atau perlakuan berupa penggunaan LPKD berbasis Model *IDEAL Problem Solving*

O_1 : *Posttest* pada kelompok Eksperimen

O_2 : *Posttest* pada kelompok Kontrol

Dari desain penelitian ini dapat mengetahui keadaan akhir (*posttest*) antara kelas kontrol yang menggunakan LKPD *Direct Instruction* dan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penggunaan LKPD *IDEAL Problem Solving*.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subjek yang diteliti. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh kelas XI Peminatan Fisika SMA Negeri 10 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025 semester genap. Populasi ini terdiri dari 144 peserta didik yang terbagi kedalam 4 kelas dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta didik	Standar Deviasi	Varians
XI – 4	36	4,04	16,36
XI – 5	36	4,06	16,51
XI – 6	36	4,48	20,06
XI – 7	36	5,40	27,25
Total	144		

(Sumber: Dokumen Guru Fisika SMAN 10 Tasikmalaya)

Berdasarkan uji Bartlett pada Lampiran 2 Halaman 84, diketahui bahwa nilai F_{hitung} lebih kecil dari nilai F_{tabel} yaitu $1,666 < 1,757$ sehingga populasi penelitian dinyatakan homogen.

Menurut Arikunto (2012) sampel adalah sebagian subjek yang diteliti yang mewakili semua subjek dalam populasi. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*, yaitu seluruh populasi (kelas) dijadikan kandidat sampel, kemudian nanti dipilih secara acak hingga salah satu dari populasi tersebut terpilih menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk rinciannya sebagai berikut.

a. Langkah-langkah pengambilan sampel

- 1) Menyiapkan gulungan kertas sebanyak 4 butir, kemudian diisi dengan tulisan kelas XI – 4 sampai XI – 7.
- 2) Memasukan keempat gulungan kertas tersebut ke dalam sebuah toples.
- 3) Mengocok toples seperti sedang arisan, kemudian gulungan pertama yang keluar adalah kelas XI – 7.
- 4) Setelah keluar gulungan pertama, gulungan tersebut dimasukkan kembali ke dalam toples.
- 5) Mengocok kembali toples untuk gulungan kertas berikutnya, alhasil gulungan kertas yang keluar adalah kelas X – 6.
- 6) Hasilnya adalah kelas XI – 6 dan XI – 7 menjadi sampel penelitian.

b. Langkah-langkah penempatan perlakuan

- 1) Membuat gulungan kertas sebanyak 2 butir yang bertuliskan sampel penelitian, yaitu kelas XI – 6 dan XI – 7.

- 2) Membuat gulungan kertas sebanyak 2 butir yang bertuliskan LKPD *IDEAL Problem Solving* dan LKPD *Direct Instruction*.
- 3) Siapkan 2 toples untuk menentukan sampel dan penempatan perlakuannya.
- 4) Masukkan gulungan kertas sampel pada toples pertama, dan gulungan kertas LKPD pada toples kedua.
- 5) Kocok kedua toples tersebut secara bersamaan sebanyak 3 kali, kemudian keluarkan gulungan kertas yang ada didalamnya.
- 6) Pada pengocokan pertama yang keluar adalah kelas XI – 7 dengan perlakuan LKPD *IDEAL Problem Solving*.
- 7) Pada pengocokan kedua yang keluar adalah kelas XI – 6 dengan LKPD *Direct Instruction*.
- 8) Alhasil, penempatan perlakuan didapat kelas XI – 7 sebagai kelas eksperimen, dan kelas XI – 6 sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Riduwan (2016) *test* sebagai instrumen dalam mengumpulkan data merupakan sebuah rangkaian soal latihan atau pertanyaan yang berguna untuk mengukur kemampuan peserta didik baik itu pengetahuan, keterampilan, inteligensia, maupun bakat yang dimiliki oleh peserta didik. Dalam hal ini, tes digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik tepatnya pada materi suhu dan kalor di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jenis tes yang digunakan adalah tes prestasi (*achievement test*) berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) yang dilakukan sebanyak satu kali yakni tes akhir (*posttest*) setelah diberi perlakuan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat bantu yang diperlukan untuk mengumpulkan data menjadi lebih tertata dan mudah digunakan dalam penelitian (Riduwan, 2016). Pada penelitian ini, instrumen penelitian yang dipakai adalah tes prestasi atau disebut juga tes hasil belajar, berupa soal *posttest*. Hasil belajar yang diukur hanya pada ranah pengetahuan dengan tingkatan Mengingat (C1), Memahami (C2), Mengaplikasikan (C3), dan Menganalisis (C4). Sebab, pada materi suhu dan kalor kemampuan kognitif yang harus dicapai peserta didik minimal pada tingkatan

Mengaplikasikan (C3). Soal-soal yang disajikan berhubungan dengan konsep-konsep materi suhu dan kalor.

Penggunaan instrumen tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah proses pembelajaran berlangsung. Instrumen ini berguna untuk membandingkan hasil belajar antara kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan dengan kelas eksperimen yang diberi perlakuan. Instrumen tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) dengan jumlah 40 butir soal materi suhu dan kalor. Sebelum instrumen tes ini digunakan, terlebih dahulu diuji kelayakannya memakai uji validitas dan uji reliabilitas. Untuk kisi-kisi instrumen soal tes hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

Indikator Capaian Kompetensi	Jenjang				Jumlah Soal
	C1	C2	C3	C4	
Menyebutkan pengertian tentang suhu, kalor, kapasitas kalor, kalor jenis, kalor laten dan perpindahan kalor	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10				10
Memahami konsep tentang konversi skala suhu, kalor, kapasitas kalor, kalor jenis, kalor laten dan perpindahan kalor		11, 12*, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19*, 20			10
Menerapkan rumus konversi skala suhu, kalor, kapasitas kalor, kalor jenis, kalor laten dan perpindahan kalor			21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29*, 30		10
Menganalisis aplikasi suhu, kalor, kapasitas kalor, kalor jenis, kalor laten dan perpindahan kalor				31, 32, 33*, 34, 35, 36*, 37, 38, 39, 40	10

Keterangan: *soal tidak valid

3.6.1. Uji Validasi Ahli

Validitas adalah sebuah ukuran yang menunjukkan derajat ketepatan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian berkenaan dengan isi (konten) dari instrumen tersebut. Dalam mengukur validitas perlu melibatkan ahli di bidangnya sebagai validator. Adapun untuk validitas instrumen tes yang diukur meliputi: 1) ketepatan butir soal dengan indikator soal, 2) ketepatan Ejaan Bahasa Indonesia dalam butir soal, 3) ketepatan konten sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, dan 4) ketepatan konstruksi butir soal dengan aturan penulisan soal pilihan ganda. Validitas instrumen akan diolah menggunakan koefisien validitas Aiken's.

Formula Aiken's V berguna untuk menghitung *Content Validity Coefficient* yang berdasarkan pada penilaian panel ahli sebanyak n validator terhadap sebuah item mengenai sejauh mana item tersebut mewakili konstruksi yang diukur (Aiken, 1980). Untuk formula Aiken's V adalah :

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]} \quad (10)$$

(Aiken, 1980)

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

r = Angka yang diberikan oleh penilai (validator)

l_0 = Angka penilaian validitas terendah

c = Angka penilaian validitas tertinggi

n = Jumlah panel penilai (validator)

Menurut Azwar (2013) untuk nilai koefisien Aiken's berada pada rentang nilai antara 0 sampai 1. Nilai koefisien Aiken's dikategorikan kedalam beberapa kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Nilai Koefisien Aiken's

Rentang Nilai	Kriteria
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V < 0,6$	Tidak Valid

(Aiken, 1980)

Validasi instrumen soal *posttest* hasil belajar kognitif dan LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* dilakukan oleh tiga validator ahli, yaitu dua validator dari dosen Pendidikan Fisika Universitas Siliwangi, dan satu validator dari guru fisika SMA Negeri 10 Tasikmalaya sebagai pemangku kebijakan di tempat penelitian. Untuk hasil perhitungan uji validasi dari kedua ahli mengenai instrumen soal *posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Uji Validasi Ahli pada Instrumen Soal *Posttest*

Soal	Validator			S1	S2	S3	SS	n(c-1)	V	Ket
	V1	V2	V3							
1	25	31	28	24	30	27	81	93	0,87	Valid
2	27	31	27	26	30	26	82	93	0,88	Valid
3	26	31	27	25	30	26	81	93	0,87	Valid
4	27	31	27	26	30	26	82	93	0,88	Valid
5	26	32	30	25	31	29	85	93	0,91	Valid
6	25	30	28	24	29	27	80	93	0,86	Valid
7	25	28	29	24	27	28	79	93	0,85	Valid
8	25	28	30	24	27	29	80	93	0,86	Valid
9	25	27	28	24	26	27	77	93	0,83	Valid
10	25	26	26	24	25	25	74	93	0,80	Valid
11	25	31	28	24	30	27	81	93	0,87	Valid
12	25	31	30	24	30	29	83	93	0,89	Valid
13	26	30	27	25	29	26	80	93	0,86	Valid
14	26	28	26	25	27	25	77	93	0,83	Valid
15	26	30	28	25	29	27	81	93	0,87	Valid
16	27	28	28	26	27	27	80	93	0,86	Valid
17	26	30	29	25	29	28	82	93	0,88	Valid
18	27	31	27	26	30	26	82	93	0,88	Valid
19	26	30	28	25	29	27	81	93	0,87	Valid
20	25	28	30	24	27	29	80	93	0,86	Valid
21	25	30	31	24	29	30	83	93	0,89	Valid
22	25	31	27	24	30	26	80	93	0,86	Valid
23	26	31	26	25	30	25	80	93	0,86	Valid
24	27	31	28	26	30	27	83	93	0,89	Valid
25	25	32	31	24	31	30	85	93	0,91	Valid
26	25	26	28	24	25	27	76	93	0,82	Valid
27	25	28	26	24	27	25	76	93	0,82	Valid
28	25	30	27	24	29	26	79	93	0,85	Valid
29	25	31	31	24	30	30	84	93	0,90	Valid
30	26	30	27	25	29	26	80	93	0,86	Valid
31	27	31	28	26	30	27	83	93	0,89	Valid
32	28	27	26	27	26	25	78	93	0,84	Valid

Soal	Validator			S1	S2	S3	SS	n(c-1)	V	Ket
	V1	V2	V3							
33	27	26	27	26	25	26	77	93	0,83	Valid
34	26	28	28	25	27	27	79	93	0,85	Valid
35	25	26	28	24	25	27	76	93	0,82	Valid
36	24	27	30	23	26	29	78	93	0,84	Valid
37	25	28	27	24	27	26	77	93	0,83	Valid
38	26	29	28	25	28	27	80	93	0,86	Valid
39	28	30	28	27	29	27	83	93	0,89	Valid
40	27	28	26	26	27	25	78	93	0,84	Valid

Pada Tabel 3.5 nilai yang didapat pada setiap soal merupakan nilai total dari tiga aspek yang meliputi kesesuaian isi, konstruksi dan penggunaan bahasa. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa semua soal memiliki kriteria yang valid.

Selanjutnya hasil validasi ahli untuk LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Hasil Uji Validasi Ahli LKPD *IDEAL Problem Solving*

Aspek	Validator			S1	S2	S3	SS	n(c-1)	V	Ket
	V1	V2	V3							
Kejelasan pemberitaan materi	3	4	4	2	3	3	8	9	0,89	Valid
Pengaturan ilustrasi / gambar	3	4	3	2	3	2	7	9	0,78	Valid
Pengaturan tata letak	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD	4	3	4	3	2	3	8	9	0,89	Valid
Kesederhanaan struktur kalimat	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
Kejelasan petunjuk dan arahan	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
Kesesuaian dengan indikator pencapaian hasil belajar	4	3	4	3	2	3	8	9	0,89	Valid
Kebenaran isi/materi mendukung kejelasan Materi	3	3	4	2	2	3	7	9	0,78	Valid

Aspek	Validator			S1	S2	S3	SS	n(c-1)	V	Ket
	V1	V2	V3							
Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan peserta didik	3	3	4	2	2	3	7	9	0,78	Valid
Kelayakkan sebagai perangkat pembelajaran	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
Kesesuaian dengan indikator pencapaian hasil belajar	3	3	4	2	2	3	7	9	0,78	Valid
Penampilan tata letak pada sampul LKPD (judul, ilustrasi, logo, dll) tersusun secara harmonis	3	3	4	2	2	3	7	9	0,78	Valid
Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
Penempatan tata letak (judul, ilustrasi) setiap halaman konsisten	3	3	4	2	2	3	7	9	0,78	Valid
Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
Warna dan tata letak serasi dan memperjelas fungsi	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
Gambar yang disajikan menarik dan mendukung kejelasan materi	3	3	3	2	2	2	6	9	0,67	Valid
RATA-RATA KESELURUHAN									0,75	Valid

Berdasarkan Tabel 3.6 diperoleh nilai rata-rata koefisien validitas sebesar 0,75 sehingga instrumen LKPD *IDEAL Problem Solving* memiliki kriteria yang valid.

3.6.2. Uji Coba Instrumen

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui kelayakan dari instrumen penelitian yang akan digunakan. Untuk teknik analisis instrumen menggunakan :

a. Uji Validitas Butir Soal

Validitas butir soal (item) dapat dihitung menggunakan *point biserial*. Menurut Arikunto (2014) *point biserial* berfungsi untuk mencari korelasi antara item dengan seluruh tes. Persamaan *point biserial* sebagai berikut :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{Sd_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (11)$$

(Arikunto, 2014)

Keterangan:

- r_{pbis} = koefisien korelasi biserial
- M_p = rata-rata jawaban benar
- M_t = rata -rata skor total
- Sd_t = standar deviasi total
- p = proporsi yang menjawab benar
- q = $1 - p$

Item soal tersebut dinilai valid atau tidak dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} menggunakan taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria sebagai berikut (Darma, 2021):

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen soal dinyatakan valid
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen soal dinyatakan tidak valid

Uji validitas item soal dilakukan dengan cara melakukan uji coba instrumen terlebih dahulu kepada peserta didik kelas XI.3 SMA Negeri 2 Singaparna pada tanggal 22 April 2025. Hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah setiap item soal tersebut valid atau tidak valid. Pembuktian dilakukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Adapun r_{tabel} pada uji validitas soal ini adalah 0,334 didapat dari jumlah responden 35 peserta didik dikurangi 2, sehingga

memiliki nilai derajat kebebasan (df) 33. Untuk hasil validitas setiap item soal ditunjukkan pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Soal

Nomor Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,377	0,334	Valid
2	0,392	0,334	Valid
3	0,379	0,334	Valid
4	0,484	0,334	Valid
5	0,451	0,334	Valid
6	0,475	0,334	Valid
7	0,417	0,334	Valid
8	0,415	0,334	Valid
9	0,366	0,334	Valid
10	0,400	0,334	Valid
11	0,475	0,334	Valid
12	0,333	0,334	Tidak Valid
13	0,566	0,334	Valid
14	0,608	0,334	Valid
15	0,402	0,334	Valid
16	0,658	0,334	Valid
17	0,683	0,334	Valid
18	0,587	0,334	Valid
19	0,261	0,334	Tidak Valid
20	0,692	0,334	Valid
21	0,448	0,334	Valid
22	0,789	0,334	Valid
23	0,582	0,334	Valid
24	0,508	0,334	Valid
25	0,593	0,334	Valid
26	0,528	0,334	Valid
27	0,472	0,334	Valid
28	0,347	0,334	Valid
29	0,230	0,334	Tidak Valid
30	0,498	0,334	Valid
31	0,639	0,334	Valid
32	0,465	0,334	Valid
33	0,234	0,334	Tidak Valid
34	0,375	0,334	Valid
35	0,620	0,334	Valid
36	0,330	0,334	Tidak Valid
37	0,406	0,334	Valid
38	0,514	0,334	Valid
39	0,396	0,334	Valid

Nomor Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
40	0,405	0,334	Valid

Berdasarkan Tabel 3.7 dari total 40 item soal, terdapat 35 item yang valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, sisanya 5 item dinyatakan tidak valid sehingga tidak digunakan. Adapun dari 35 item soal yang valid meliputi 10 item dalam jenjang C1 (mengingat), 8 item dalam jenjang C2 (memahami), 9 item dalam jenjang C3 (menerapkan), dan 8 item dalam jenjang C4 (menganalisis). Rincian data mengenai perhitungan uji validitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran 19 Halaman 191.

b. Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Uji reliabilitas adalah uji untuk mengukur konsistensi item dari seluruh tes. Setelah soal dinyatakan valid, kemudian dihitung kembali menggunakan uji reliabilitas. Reliabilitas berkenaan dengan masalah ketepatan hasil tes yang menggambarkan kepercayaan instrumen. Reliabilitas dapat dihitung melalui rumus KR – 20 sebagai berikut :

$$KR - 20 = \frac{k}{k-1} \left(\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right) \quad (12)$$

(Arikunto, 2015)

Keterangan:

$KR - 20$ = koefisien reliabilitas instrumen

k = banyaknya jumlah soal

S_t^2 = varians skor total

p = proporsi yang menjawab benar

q = $1 - p$

Untuk nilai koefisien reliabilitas dikategorikan ke dalam beberapa kriteria seperti pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Kriteria reliabilitas
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah (tidak reliabel)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	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

(Arikunto, 2014)

Adapun hasil perhitungan uji reliabilitas soal ditunjukkan pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Soal

Jumlah Soal yang Valid	r_{11}	r_{tabel}	Rentang Nilai	Kriteria Reliabilitas
35	0,913	0,334	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 3.9 hasil uji reliabilitas terhadap 35 soal yang valid memperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,913 yang artinya memiliki kriteria yang sangat tinggi, sehingga instrumen soal tersebut dinyatakan reliabel dan layak digunakan pada penelitian. Adapun perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 20 Halaman 192.

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang dipakai adalah uji prasyarat dan uji hipotesis. Untuk uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

3.7.1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak dalam sebuah penelitian. Uji normalitas dilakukan melalui persamaan *chi kuadrat* (χ^2) sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \quad (13)$$

(Arikunto, 2014)

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

f_o = frekuensi observasi

f_e = frekuensi ekspektasi

- Jika nilai $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka data terdistribusi dengan normal
- Jika nilai $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2$ maka data tidak terdistribusi dengan normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui perbandingan antara dua kelompok atau lebih apakah memiliki sifat yang sama (homogen) atau tidak. Uji

homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus uji *Fisher* atau uji F dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (14)$$

(Sugiyono, 2017)

Keterangan:

S_b^2 = varians terbesar

S_k^2 = varians terkecil

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelompok memiliki varians yang homogen.
- Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen.

3.7.2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian. Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_o : Tidak ada pengaruh LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor

H_a : Ada pengaruh LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_o diterima
- Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima

Untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan Uji t sampel bebas (*independent sample t-test*). Untuk menghitung harga t_{hitung} melalui rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (15)$$

(Arikunto, 2014)

Dimana standar deviasi gabungan (S_{gab}) dicari melalui rumus sebagai berikut.

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (16)$$

(Arikunto, 2014)

Keterangan:

- $\bar{X}_1$ = rerata kelompok eksperimen
 $\bar{X}_2$ = rerata 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 nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh dari penggunaan LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima, yang artinya tidak ada pengaruh dari penggunaan LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor.

3.7.3. Analisis Hasil Belajar Kognitif

Untuk mengetahui persentase rata-rata hasil belajar pada setiap aspek kognitif pada *posttest* menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{x_i}{x_{maks}} \times 100\% \quad (17)$$

(Mustofa & Rusdiana, 2016)

Keterangan:

- P = persentase rata-rata nilai hasil belajar
 x_i = skor yang diperoleh
 x_{maks} = skor total

Kemudian, hasil perhitungan persentase rata-rata nilai hasil belajar dapat dikategorikan dalam beberapa kriteria seperti pada Tabel 3.10

Tabel 3.10 Kriteria Persentase Aspek Kognitif

Persentase (%)	Nilai Huruf	Kategori
$90 < P \leq 100$	A	Sangat Tinggi
$75 < P \leq 90$	B	Tinggi
$60 < P \leq 75$	C	Sedang
$40 < P \leq 60$	D	Rendah
$0 < P \leq 40$	E	Sangat Rendah

(Ratumanan & Lurens, 2015)

3.8 Langkah-langkah Penelitian

Pada penelitian ini terdapat tiga tahap yang akan dilakukan, diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir yang akan dijelaskan sebagai berikut.

3.8.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ada beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu :

- a. Terlebih dahulu melakukan studi literatur mengenai lembar kerja peserta didik berbasis model *IDEAL Problem Solving*, hasil belajar peserta didik, dan materi pelajaran fisika.
- b. Menentukan tempat dan waktu penelitian dengan berkonsultasi pada pihak sekolah, termasuk menentukan jumlah populasi dan sampel yang akan dijadikan subjek penelitian.
- c. Mengajukan surat izin penelitian kepada pihak sekolah SMA Negeri 10 Tasikmalaya, dan melakukan studi lapangan berupa wawancara secara langsung pada guru fisika pada tanggal 18 November 2024.



Gambar 3.2 Wawancara dengan Guru Fisika

- d. Merancang instrumen penelitian berupa instrumen soal *posttest* berbentuk pilihan ganda, Modul Ajar (RPP) dan LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving*.
- e. Melakukan validasi instrumen kepada para ahli yang terdiri dari 2 dosen Pendidikan Fisika Universitas Siliwangi, dan 1 guru fisika SMA Negeri 10 Tasikmalaya.

- f. Mengajukan izin uji coba instrumen di SMA Negeri 2 Singaparna, kegiatan ini dilaksanakan di kelas XI.3 pada tanggal 17 April 2025.



Gambar 3.3 Uji Coba Instrumen Penelitian

- g. Mengolah data hasil uji coba instrumen penelitian.
h. Menentukan jadwal kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ada beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu:

- a. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan LKPD berbasis model *IDEAL Problem Solving* untuk kelas eksperimen. Adapun kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 21 April sampai 6 Mei 2025.



Gambar 3.4 Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen



Gambar 3.5 Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen

- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan LKPD *Direct Instruction* untuk kelas kontrol. Adapun kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 24 April sampai 7 Mei 2025.



Gambar 3.6 Pertemuan Pertama Kelas Kontrol



Gambar 3.7 Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

- c. Melaksanakan *posttest* berbentuk soal pilihan ganda sejumlah 35 butir untuk peserta didik, adapun kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 8 Mei 2025 dan kelas kontrol pada tanggal 9 Mei 2025.



Gambar 3.8 *Posttest* Kelas Eksperimen



Gambar 3.9 *Posttest* Kelas Kontrol

3.8.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir dari penelitian ini, ada beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu:

- Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian menggunakan uji statistik dengan bantuan *Microsoft Excel*.
- Membuat kesimpulan dari hasil analisis data dengan menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan.

3.9.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Tasikmalaya yang beralamat di Jalan Karikil Mangkubumi, desa Karikil, kecamatan Mangkubumi, kota Tasikmalaya dengan kode pos 46181. Adapun untuk foto tempat penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 Foto Lokasi SMA Negeri 10 Tasikmalaya