

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan ialah penelitian kuantitatif, jenis penelitian ini dilakukan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu. instrumen digunakan untuk mengumpulkan data. Evaluasi data bersifat statistik, tujuannya adalah untuk memverifikasi hipotesis yang ada dibuat.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini ialah model pembelajaran inkuiri berbasis *outdoor* sebagai variabel bebas dan keterampilan proses sains sebagai variabel terikat.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan model *posttest only control group design*. Menurut sugiyono (2018) desain ini membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dipilih secara acak. Satu kelompok dipilih sebagai kelompok yang mendapat perlakuan atau ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang tidak diberi perlakuan ditetapkan sebagai kelompok kontrol. Setelah diberikan perlakuan, dilakukan pengukuran terhadap dua kelompok lalu membandingkan hasil dari perlakuan yang diberikan. Paradigma penelitian dapat digambarkan pada Gambar 5 sebagai berikut.

R	X	O1
R		O2

Gambar 5 Desain Penelitian *Posttest Only Control Group Design* (Sugyiono, 2018)

Keterangan:

R = kelas yang dipilih secara acak

O₁ = *post-test* kelas eksperimen

O₂ = *post-test* kelas kontrol

X = penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis *outdoor*

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini ialah 6 kelas di kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022 dan menggunakan teknik *clushter random sampling*, dimana pengambilan anggota sampel diambil secara acak dari populasi enam kelas di kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmaklaya tanpa memperhatikan strata populasi yang ada. Adapun langkah-langkah teknik *cluster random sampling* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Membuat enam buah kertas yang berisikan nama populasi kelas dimulai kelas XI MIPA1 sampai XI MIPA 6.
- b) Memasukan gulungan kertas yang telah diberi nama kelas dalam sebuah gelas.
- c) Mengocok gelas yang sudah berisikan gulungan kertas sebanyak dua kali.
- d) Gulungan kertas yang keluar pada kocokan pertama akan dicatat oleh peneliti sebgai kelas eksperimen.
- e) Gulungan kertas yang keluar pada kocokan kedua akan dicatat oleh peneliti sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini mengambil data KPS siswa dengan cara melaksanakan tes tertulis berupa soal essay, Adapun indikator yang digunakan pada soal tersebut ialah aspek KPS dasar yaitu, mengamati, memp krediksi, mengukur, mengomunikasi, mengklasifikasi dan menyimpulkan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini adalah tes tulis berupa soal essay dengan jumlah 12 soal. Menurut Ridwan (2006) Instrumen penelitian harus valid dan terstandarisasi sesuai dengan kriteria teknik pengujian validitas dan reliabilitas. Untuk mengukur instrumen penelitian menggunakan korelasi *pearson Product Moment* sebagai uji validitas soal dan koefisien reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebagai uji reabilitas soal. Test yang dilakukan Penelitian ini memiliki satu *post-test*. *post-test* digunakan untuk mengetahui pengaruh model *outdoor learning* terhadap peningkatan KPS siswa.

3.6.1 Teknik uji coba instrumen

Uji instrumen dalam penelitian ini berfungsi mengetahui tingkat validitas dan reabilitas soal yang digunakan untuk instrumen penelitian. Uji instrumen ini dilakukan di kelas XII IPA SMAN 10 Tasikmalaya. Uji coba instrument ini meliputi uji coba validitas butir soal dan uji reliabilitas soal.

a) Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan validitas suatu instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. pemeriksaan validitas dilakukan sedemikian rupa sehingga keakuratan alat penilaian konseptual yang dianggap tepat sesuai dengan apa yang sebenarnya akan dinilai. Untuk mengukur validitas butir-butir dalam penelitian ini, atau validitas butir-butir tes keterampilan proses sains digunakan Korelasi Pearson Product Moment dengan menggunakan Microsoft Excel sebagai alat bantu. Validitas soal pada diukur menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2(\sum X^2)\} - \{N \sum Y^2(\sum Y^2)\}}} \quad (12)$$

Kriteria penilaian uji validitas yaitu jika $r_{xy} \leq r_{kritis}$ dalam tabel maka butir soal dinyatakan tidak valid, tetapi bila $r_{xy} \geq r_{kritis}$ dalam tabel maka butir soal tersebut dinyatakan valid.

Setelah didapat Skorkoefisien korelasi kemudian diinterpretasikan

Tabel 2 Kriteria Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Sumber: Arikunto, 2018)

Berikut adalah hasil uji validitas soal instrumen yang dilakukan pada 30 siswa kelas XII IPA 1 SMAN 10 Tasikmalaya

Tabel 3 tabel hasil uji validitas

No Soal	R _{tabel}	r _{hitung}	Validitas	Keterangan
1.	0.36	0.44	Valid	Dapat digunakan
2.		0.42	Valid	Dapat digunakan
3.		0.19	Tidak Valid	Tidak Dapat digunakan
4.		0.25	Tidak Valid	Tidak Dapat digunakan
5.		0.24	Tidak Valid	Tidak Dapat digunakan
6.		0.39	Valid	Dapat digunakan
7.		0.30	Tidak Valid	Tidak Dapat digunakan
8.		0.48	Valid	Dapat digunakan
9.		0.50	Valid	Dapat digunakan
10.		0.70	Valid	Dapat digunakan
11.		0.55	Valid	Dapat digunakan
12.		0.75	Valid	Dapat digunakan
13.		0.70	Valid	Dapat digunakan
14.		0.76	Valid	Dapat digunakan
15.		0.70	Valid	Dapat digunakan
16.		0.75	Valid	Dapat digunakan

Berdasarkan tabel diatas dinyatakan 12 soal dinyatakan valid dan dapat dijadikan sebagai instrument peneliian. Soal yang tidak valid dikarenakan kurang memenuhi kriteria $Skorr_{tabel}$ sebesar 0.36. kriteria validitas mengatakan bahwa soal yang baik ialah soal yang dapat mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat. Hasil validasi pada penelitian ini telah disetujui berdasarkan validator ahli. Validator ahli yang pertama memvalidasi instrumen soal, memperbaiki kosak kata yang kurang tepat, menyesuaikan indikator dengan aspek KPS dengan hasil validasi dapat digunakan dengan sedikit revisi. Untuk validator ke dua yang sudah memvalidasi instrument soal, memperbaiki soal yang kurang tepat, menyesuaikan indikator dengan aspek KPS dengan hasil validasi dapat digunakan dengan sedikit revisi. Untuk validator yang ke tiga memvalidasi instrument soal, perbaikan kesalahan penulisan kata pada soal dan pembahasan, menyesuaikan indikator dengan aspek KPS dengan hasil validasi dapat digunakan dengan revisi. Jadi kesimpulan hasil validasi dari seluruh validator ahli dinyatakan tervalidasi dengan

revisi dari setiap validator dan soal yang digunakan sebagai instrument penelitian sebanyak 12 soal yang mewakili setiap aspek KPS.

b) Uji reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat kepercayaan hasil uji. Menurut sugiyono (2018) Hasil tes memiliki reliabilitas yang tinggi ketika hasil tes memberikan hasil yang konsisten. Penelitian menggunakan koefisien reabilitas *Cronbach's Alpha* dengan persamaan sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma_1^2} \right) \quad (13)$$

$$\text{dimana } \sigma = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (14)$$

Dimana:

- R_{11} = Reabilitas instrument
 k = Banyaknya butir pertanyaan
 $\sum \sigma^2$ = Jumlah butir pertanyaan
 σ_1^2 = Varians total

Kriteria penilaian uji reliabilitas yaitu jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir instrument dinyatakan reliabel, tetapi bila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrument dikatakan reliabel. Berikut adalah tabel untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas:

Tabel 4 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$R_{11} \leq 0,20$	Tidak Reliabel
$0,20 \leq 0,40$	Kurang Reliabel
$0,40 \leq 0,70$	Cukup Reliabel
$0,70 \leq 0,80$	Reliable
$0,80 < R_{11} \leq 1,00$	Sangat Reliabel

(Sumber: Arikunto, 2018)

Tabel 5 Hasil Reliabilitas

r_{11}	0.91
Kriteria	sangat reliabel

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan ialah analisis data kuantitatif. Setelah dilaksanakan penelitian, kemudian peneliti melakukan analisis terhadap data yang diperoleh, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

3.7.1 Uji Prasyarat

a) Uji normalitas

Uji normalitas merupakan uji hipotesis yang berfungsi mengetahui apakah data tersebut normal atau tidak normal. Penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data yang diuji normalitasnya adalah skor *pre-test*, *posttest*, dan selisih skor *pre-test–post-test*. *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, untuk n besar atau kecil, data berdistribusi normal jika skor signifikan $> 0,05$ (H_0 diterima) dan abnormal jika Level 0 signifikan. $0 < 0,05$ (H_a ditolak). Analisis berfungsi sebagai alat bantu Microsoft excel.

b) Uji homogenitas

Uji prasyarat berikutnya adalah uji homogenitas. Test ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk uji keseragaman penelitian menggunakan uji statistik *Levene* dengan tingkat signifikansi 5% atau 0,05.

3.7.2 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel terikat. Untuk pengambilan keputusan dilakukan dengan membuat hipotesis terlebih dahulu. Hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Uji hipotesis statistik Parametrik Ini adalah teknik statistik yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis dengan menguji hipotesis yang melibatkan parameter populasi. Statistik parametrik dapat digunakan ketika kita mengetahui bahwa distribusi populasi yang kita amati berdistribusi normal, biasanya uji yang digunakan adalah uji t , dengan persamaan menurut arikunto untuk mendapatkan t_{hitung} sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (15)$$

$$\text{Dimana: } S_g = \sqrt{\frac{(n_1-1)v_1 + (n_2-1)v_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (16)$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelompok kontrol

S_g = standar deviasi gabungan kedua kelompok

V_1 = varians kelas eksperimen

V_2 = varians kelas kontrol

n_1 = jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = jumlah data kelompok kontrol

Kriteria pengujian yaitu jika $t_{hit} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima dan jika $t_{hit} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika

3.8.2 Perencanaan

Pada tahap ini terdiri dari:

- Menentukan subjek penelitian
- Menyusun perangkat pembelajaran dan instrument penelitian yang meliputi silabus, RPP, LKS, angket, dan alat evaluasi berupa soal.
- Uji coba dan menganalisis hasil uji coba soal.

3.8.3 Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

- Melakukan pembagian kelompok belajar, pembagian LKS dan dilanjutkan pembahasan kegiatan pembelajaran sesuai dengan yang tertera dalam LKS.
- Melaksanakan pembekajaran sesuai dengan petunjuk yang telah tertera pada LKPD.

Menafsirkan Pengalaman belajar diperoleh dari kegiatan yang dilakukan melalui diskusi kelas. Kemudian mengikuti tes untuk meSkorhasil belajar siswa.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 10 Tasikmalaya pada siswa kelas XI semester genap tahun ajaran 2021/2022.

Tabel 6 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Mengajukan judul atau masalah penelitian												
2	Menyusun proposal dan instrumen penelitian												
3	Revisi proposal												
4	Seminar proposal												
5	Revisi proposal												
6	Uji coba instrument												
7	Pelaksanaan penelitian												
8	Pengolahan data												
9	Seminar hasil												
10	Revisi seminar hasil												
11	Sidang skripsi												