

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Sesuai dengan judul penelitian yang akan dilakukan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian *quasy eksperimen*, dimana sampel dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kedua kelas diberikan perlakuan yang sama dalam proses pembelajaran kecuali model pembelajaran inkuiri terbimbing perlakuan yang berbeda.

Tabel 3.1

Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Test
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

(Sumber: Suryabrata: 2006: 104)

Keterangan :

X : Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.

T : Ketertarikan Proses belajar

UIN IMAM BONJOL PADANG

B. Populasi dan sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi yaitu wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiono, 2010). Populasi dalam penelitian

ini adalah peserta didik kelas VIII semester genap MTsN 3 Pasaman tahun Ajaran 2017-2018 sebanyak 6 kelas. Distribusi jumlah peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 distribusi jumlah peserta didik kelas VII MTsN 3 Pasaman Tahun Ajaran 2017-2018

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	VIII 1	40
2	VIII 2	39
3	VIII 3	40
4	VIII 4	40
5	VIII 5	38
6	VIII 6	39
	Jumlah	236

2. Sampel Penelitian

Arikunto (2006:131) menyatakan jika kita akan meneliti sebagian populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penetapan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis metode *Cluster Random Sampling* setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam pengambilan sampel sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai ujian UH semester I seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 3 Pasaman, kemudian hitung rata-rata dan simpangan bakunya

Tabel 3.3 Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku Peserta didik Kelas VIII MTsN 3 Pasaman Tahun Ajaran 2017/2018

Kelas	\bar{x}	S
VIII ₁	60,65	11,21
VIII ₂	53,82	10,43
VIII ₃	57,70	11,39
VIII ₄	60,03	11,42
VIII ₅	44,08	10,05
VIII ₆	50,41	10,21

- b. Pada uji kesamaan rata-rata harus diperhatikan syaratnya, yaitu normalitas dan homogenitas data.

1) Uji Normalitas Populasi

Uji normalitas populasi bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan program SPSS 16 yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Adapun kriterianya yaitu jika Sig. *Kolmogorov Smirnov* > 0,05, maka data berdistribusi normal dan sebaliknya.

Teknik pengujian normalitas dengan menggunakan bantuan program SPSS:

- a) Buka program SPSS, kemudian masukkan daftar tabel skor.
- b) Klik menu *Analyze*, pilih *Descriptive Statistics*, klik *explore*.
- c) Masukkan semua variabel ke dalam *Dependent List* melalui tombol
- d) Selanjutnya klik tombol *Plots*, lalu beri tanda (√) pada *Normality Plots with test*
- e) Klik *Continue-OK*, sehingga memperoleh *output* SPSS (Kasmadi dan Nia, 2013:116).

Setelah dilakukan uji normalitas, maka didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Populasi Menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov*

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
VIII.1	.120	38	.187	.962	38	.226
VIII.2	.100	38	.200*	.950	38	.092
VIII.3	.133	38	.089	.966	38	.297
VIII.4	.091	38	.200*	.967	38	.324
VIII.5	.095	38	.200*	.970	38	.390
VIII.6	.123	38	.152	.966	38	.294

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Pada kolom *Test of Normality* dapat dilihat probabilitasnya 0,187; 0,200; 0,089; 0,200; 0,200; dan 0,152; lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Variansi Uji homogenitas variansi ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas variansi dihitung dengan program SPSS 16 dengan menggunakan Uji *Levene*. Adapun kriterianya yaitu jika nilai $\text{Sig. Levene} > 0,05$ maka data homogen dan sebaliknya. Langkah-langkah uji homogenitas variansi dengan menggunakan uji *Levene* dengan program SPSS 16 yaitu:

- a. Buka program SPSS, kemudian masukkan daftar tabel skor.
- b. Klik menu *analyze*, pilih *Compare Means*, klik *One-way ANOVA*
- c. Masukkan variabel X1 dan X2 ke dalam kolom *Dependent List*, dan variabel Y ke dalam kolom *Factor* melalui tombol.
- d. Klik tombol *Options*, kemudian pilih *Homogeneity of variance test* dan beri tanda \checkmark .
- e. Klik *Continue-OK*, sehingga memperoleh *output* SPSS (Kasmadi dan Nia, 2013:118).

Berikut hasil *Homogeneity of Variance test* melalui SPSS 16 yaitu

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians Menggunakan Uji *Levene*

Test of Homogeneity of Variances

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.171	5	230	.058

Pada kolom *Test of Homogeneity of Varians* dapat dilihat probabilitasnya 0,058 lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi homogen.

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji yang digunakan adalah analisis variansi satu arah (ANOVA) dengan menggunakan SPSS 16. Dasar pengambilan keputusan dalam analisis Uji ANOVA yaitu jika nilai probabilitas signifikansi $> 0,05$, maka terdapat kesamaan rata-rata dan sebaliknya.

Langkah-langkah pengujian kesamaan rata-rata menggunakan bantuan program SPSS sebagai berikut:

- a) Buka program SPSS. Klik *open* atau masukkan nama file tabel
- b) Klik menu *Analyze* kemudian pilih *Compare Means*, Lalu pilih *One-Way Anova*
- c) Masukkan variabel nilai ke dalam *Dependent List*, dan kelas ke dalam faktor
- d) Klik *Post Hoc* dan centang *Tukey*, lalu klik *Continue*.
- e) Pada bagian *Options*, Centang *Deskriptive* dan *Hogeneity of Varians Test* (Uji Kesamaan Varians), klik *Continue* dan Ok.

Setelah dilakukan uji kesamaan rata-rata maka didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Menggunakan Uji ANOVA

NILAI	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7939.866	5	1587.973	13.169	.057
Within Groups	27734.418	230	120.584		
Total	35674.284	235			

Pada kolom ANOVA dapat dilihat probabilitasnya 0,057 lebih besar dari 0,05 sehingga data memiliki kesamaan rata-rata

c. Menentukan Sampel

Apabila telah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data dari populasi ternyata memiliki data populasi yang normalitas dan homogen, maka untuk menentukan sampel dapat secara acak. Pengambilan sampel dilakukan secara *random* dengan menggunakan *lotting*, maka didapatkan kelas VIII₄ sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII₁ sebagai kelas kontrol.

UIN IMAM BONJOL PADANG

C. Variabel dan Jenis Data

1. Variabel

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas adalah perlakuan yang diberikan kepada peserta didik kelompok eksperimen yaitu penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing.

- b. Variabel terikat adalah Keterampilan Proses Sains peserta didik kelas VIII MTsN 3 Pasaman.
- c. Variabel Kontrol yaitu guru, mata pelajaran, sumber belajar, materi atau RPP (Rencana Pelaksanaan Pelajaran) pelajaran yang akan digunakan dikondisikan sama serta waktu atau lama pembelajaran juga sama.

2. Data

- a. Data primer, yaitu data yang langsung diambil oleh peneliti dari sumbernya yaitu data hasil belajar IPA peserta didik yang diajar dengan model Pembelajaran inkuiri terbimbing.
- b. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari orang lain. Maka dalam hal ini data sekundernya adalah data hasil Ujian Semester I diperoleh dari guru bidang studi IPA maupun dari Tata Usaha (TU).

D. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2010) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Pemahaman untuk keterampilan proses sains dapat dilakukan dengan soal tes, berupa soal tes berbasis keterampilan proses dan non tes, berupa lembar observasi keterampilan proses.

1. Soal Test

Dalam bentuk test tertulis, butiran soal keterampilan proses dipersiapkan secara khusus karena sangat berbeda dengan butiran soal penguasaan konsep. Dalam butiran soal keterampilan proses peserta didik diminta untuk mengolah informasi yang ada dan ditampilkan (berupa informasi verbal atau visual, data dalam tabel, diagram atau grafik) dalam sistem butir soal. Selain itu pertanyaan produktif perlu digunakan dalam penyusunan butir soal keterampilan proses. Dalam proses belajar mengajar yang mengembangkan keterampilan proses sains sangat dianjurkan untuk menggunakan pertanyaan-pertanyaan produktif untuk merangsang peserta didik melakukan kegiatan produktif, termasuk melakukan keterampilan proses sains.

a. Validitas Tes

Validitas tes adalah tingkat suatu tes mampu mengukur apa yang hendak diukur. Tes adalah instrumen yang disusun secara khusus karena mengukur sesuatu yang sifatnya penting dan pasti (Arikunto, 2005:170). Soal-soal tes sebelum diberikan kepada peserta didik terlebih dahulu divaliditas kepada berbagai ahli. Dalam hal ini peneliti meminta satu orang dosen IPA (fisika) dan satu orang guru mata pelajaran IPA-fisika kelas VIII di MTsN 3 Pasaman. Setelah soal tes valid, maka soal tes diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitas soal. Maka soal diuji coba kepada kelas lain.

b. Taraf Kesukaran (*difficulty index*)

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak subjek peserta

tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya rendah.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dengan prosedur yang dikemukakan Slameto (2001:219) yaitu:

- a. Menghimpun tes yang dikerjakan peserta didik.
- b. Menskor tes yang dikerjakan peserta didik dengan kunci yang ditentukan.
- c. Mengurutkan tes pekerjaan peserta didik dari yang mendapat skor tertinggi sampai yang terendah.
- d. Meengambil atau menetapkan sebanyak 27% peserta didik kelompok skor tertinggi (kelompok atas) dan 27% peserta didik kelompok skor rendah (kelompok bawah), kelompok tengah diabaikan.
- e. Menghitung jumlah jawaban yang betul untuk setiap nomor soal baik kelompok atas maupun kelompok bawah.
- f. Menghitung tingkat kesukaran untuk setiap soal.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor suatu soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran (TK)} = \frac{\text{mean}}{\text{skor maks yang telah ditetapkan}}$$

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

NO	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1	0,00-0,30	Sukar
2	0,31-0,71	Sedang
3	0,71-1,00	Mudah

(sumber: Arikunto, 2013:225)

Soal yang diambil adalah soal yang dengan tingkat kesukarannya berda antara 0,31 – 0,71 dengan kriteria sedang. dimana soal yang memiliki tingkat kesukarannya sukar berjumlah nol, soal yang memiliki tingkat kesukarannya sedang berjumlah sembilan buah soal, dan soal yang memiliki tingkat kesukaran mudah sebanyak enam buah soal. Hasil tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.7. Data analisis tingkat kesukaran yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran IX.

Tabel 3.8 Hasil Tingkat Soal

NO	Tingkat kesukaran (P)	Kriteria
1	0,48	Soal sedang
2	0,57	Soal sedang
3	0,53	Soal sedang
4	0,34	Soal sedang
5	0,8	Soal mudah
6	0,8	Soal mudah
7	0,82	Soal mudah
8	0,82	Soal mudah
9	0,4	Soal sedang
10	0,88	Soal mudah
11	0,55	Soal sedang
12	0,32	Soal sedang
13	0,62	Soal sedang
14	0,79	Soal mudah
15	0,47	Soal sedang

c. Daya Pembeda (*discriminating power*)

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Untuk menentukan daya pembeda soal, digunakan rumus yang dikemukakan oleh Dipdiknas (2008:12) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maks s}}$$

Tabel 3.9 Indeks Daya Beda

No	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	0,00 – 0,020	Jelek
2	0,21 – 0,40	Sedang
3	0,41 – 0,70	Baik
4	0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Sumber : Arikunto, 2013:232)

Soal yang diambil adalah soal yang kriteria daya beda, cukup, baik dan baik sekali. Dimana pada tingkat daya beda soal dengan kriteria baik sekali berjumlah nol, dan tingkat daya beda soal dengan kriteria baik berjumlah tiga, dan tingkat daya beda soal dengan kriteria cukup berjumlah delapan, dan tingkat daya beda soal dengan kriteria jelek berjumlah sebanyak empat. Hasil tingkat daya beda soal dapat dilihat pada tabel 3.10. data analisis hasil tingkat daya beda soal lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran IX.

Tabel 3.10 Tabel Hasil Tes Uji Coba

Soal	Tingkat Kesukaran (P)	Kriteria	Daya Pembeda (D)	Kriteria	Kriteria Soal
1.	0,48	Soal Sedang	0,22	Cukup	Pakai
2.	0,57	Soal Sedang	0,206	Cukup	Pakai
3.	0,53	Soal Sedang	0,21	Cukup	Buang
4.	0,34	Soal Sedang	0,118	Jelek	Buang
5.	0,8	Soal Mudah	0,35	Cukup	Pakai
6.	0,78	Soal Mudah	0,375	Cukup	Pakai
7.	0,82	Soal Mudah	0,42	Baik	Pakai
8.	0,82	Soal Mudah	0,367	Cukup	Pakai
9.	0,4	Soal Sedang	0,016	Jelek	Buang
10.	0,88	Soal Mudah	0,5	Baik	Pakai
11.	0,55	Soal Sedang	0,0125	Jelek	Buang
12.	0,32	Soal Sedang	0,125	Jelek	Buang
13.	0,62	Soal Sedang	0,233	Cukup	Pakai
14.	0,79	Soal Mudah	0,212	Cukup	Pakai
15.	0,47	Soal Sedang	0,4	baik	Pakai

d. Reliabilitas tes

Uji ini dilakukan untuk mendapatkan soal yang baik, soal-soal yang akan dilihat reliabilitasnya adalah soal yang baik. Tinggi rendahnya validitas menunjukkan tinggi rendahnya reliabilitas tes. Arikunto (2012:101) mengatakan “suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap”. Untuk menentukan indeks reliabilitas tes digunakan rumus Alpha yang dikemukakan Arikunto (2012:122)

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \text{ atau } \sigma_t^2 = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N}$$

$$\sum \sigma_b^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 + \sigma_n \dots \dots \dots$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum ob^2}{\sigma^2} \right)$$

σ^2 = Variansi

$\Sigma \sigma_i^2$ = jumlah Variansi semua soal

N = jumlah pengikut tes

σ_t^2 = Variansi soal

Tabel 3.11 klasifikasi indeks reliabilitas Soal

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1	0,00 – 0,20	Sangat Rendah
2	0,21 – 0,40	Rendah
3	0,41 – 0,60	Sedang
4	0,61 – 0,80	Tinggi
5	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

(sumber: Slameto, 2001:215)

Kriteria reliabilitas tes (r_{11}) menurut Arikunto (2012:89) adalah sebagai berikut “apabila harga r_{11} dikonsultasikan dengan tabel product moment dan didapat nilainya sama atau lebih besar dari r_t , berarti tes hasil belajar yang sedang diuji telah reliabel dan sebaliknya apabila $r_{11} < r_t$, berarti tes hasil belajar yang sedang diuji tidak reliabel. Hasil reliabilitas soal uji coba yang diikuti oleh 40 peserta didik dalam bentuk essay diperoleh $r_{11} = 0,99$ dan $r_{11} > r_t$ maka tes hasil tes yang di uji cobakan telah reliabel. Data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran X

UIN IMAM BONJOL PADANG

2. Non test

Penilaian melalui keterampilan proses sains melalui bukan test dapat dilakukan dalam bentuk pengamatan lembar observasi. Pengamatan dalam penilaian ini dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung selama proses kegiatan pembelajaran sains dilaksanakan, menurut Arikunto (2009) penilaian keterampilan proses dengan

melalui non test diperlukan lembar pengamatan observasi yang lebih rinci untuk menilai perilaku yang diharapkan. Lembar pengamatan ini dapat berupa rubrik, daftar check atau skala bertingkat. Menilai peserta didik dengan menggunakan rubrik, dapat mendeterminasikan kemampuan peserta didik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan. Rubrik penilaian memuat kriteria esensial terhadap tugas atau standar keterampilan proses sains serta level untuk kerja yang tepat terhadap setiap kriteri

Implementasinya, penilaian melalui pengamatan lembar observasi dengan menggunakan rubrik penilaian memiliki beberapa keunggulan. Ketika rubrik penilaian ini dikomunikasikan kepada peserta didik diawal pembelajaran, ekpektasi terhadap pencapaian level keterampilan proses dapat diidentifikasi dan dipahami secara baik oleh peserta didik. Observasi dapat menghasilkan penilaian yang konsisten dan objektif. Selain itu, hasil penilaian dapat menghasilkan umpan balik (*feedback*) yang lebih baik. Hasil penilaian dapat menunjukkan level khusus performans peserta didik selanjutnya yang harus dicapai oleh peserta didik. Dalam hal ini, guru dan peserta didik dapat mengetahui secara pasti, area kebutuhan peserta didik yang perlu pengembangan. Adapun lembar observasi keterampilan proses sains yang digunakan sebagai berikut:

**UIN IMAM BONJOL
PADANG**