

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini termasuk didalam kategori eksperimen semu (*quasy exsperimental*). Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbasis integrasi sains dan islam. Sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan guru pengampu mata pelajaran biologi di MA NU Al-Hidayah.

Desain *quasy experimental* yang digunakan yaitu “*pretest-posttest control group design*”, karena bertujuan mencari pengaruh dari model pembelajaran pada dua kelompok dengan dua perlakuan berbeda. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1

Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	X ₁	T ₁	X ₂
Kontrol	X ₁	T ₂	X ₂

Keterangan:

X₁ : Pre-test

T₁ : Penerapan model *Guided Inquiry* berbasis integrasi sains dan islam.

T₂ : Penerapan model pembelajaran yang biasa diterapkan guru pengampu.

X₂ : Post-test

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA NU Al-Hidayah, Getassrabi, Kecamatan Gebog, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. Lokasi tersebut dipilih atas pertimbangan sekolah tersebut menerapkan Kurikulum 2013 yang menekankan pembelajaran kemandirian yaitu siswa yang lebih aktif yang sesuai dengan judul penelitian ini. Penelitian akan dilaksanakan pada awal semester genap tahun pelajaran 2021/2022 setelah proposal ini disetujui. Waktu penelitian dilakukan pada bulan November 2021-April tahun 2022 di MA NU Al-Hidayah.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah semua anggota dari suatu kelompok yang menjadi objek penelitian⁴⁰. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA di MA NU Al-Hidayah tahun pelajaran 2021/2022.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kelompok wilayah dari anggota populasi penelitian.⁴¹ Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 dengan pertimbangan kelas tersebut mewakili seluruh populasi.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

Desain operasional variabel dalam penelitian ini memiliki fungsi untuk menghindari perbedaan makna dalam mengartikan judul penelitian serta memperjelas judul agar mudah dipahami. Adapun definisi operasional variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel independen atau variabel bebas (X)

Variabel independen atau variabel bebas (X) pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *guided inquiry* berbasis integrasi sains dan islam. model pembelajaran *guided inquiry* berbasis integrasi sains dan islam didefinisikan sebagai model pembelajaran yang dirancang untuk membimbing siswa didalam pembelajaran dengan mengintegrasikan materi pembelajaran dengan al-qur'an dan hadist. Model pembelajaran ini mengharuskan siswa untuk menemukan konsep sendiri mengenai materi pembelajaran yang dipelajari agar lebih berkesan didalam ingatan dalam jangka waktu yang lama. Model pembelajaran ini menggunakan metode ilmiah.

2. Variabel dependen atau variabel terikat (Y)

Variabel dependen atau variabel terikat (Y) pada penelitian ini yaitu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang mengharuskan

⁴⁰ Rukaesih A. Maolani, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2015), h. 39

⁴¹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian (Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula)*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 63

siswa aktif didalam pembelajaran untuk memperoleh suatu pengetahuan. Keterampilan proses sains meliputi berbagai keterampilan. Keterampilan proses sains memperhatikan metode ilmiah didalam pembelajaran. Hasil dari keterampilan proses sains yaitu siswa mampu menemukan teori, prinsip, dan fakta-fakta terbaru.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya instrumen. Menguji validitas dapat dilakukan dengan cara menggunakan validitas konstruk, yaitu meminta pendapat tentang instrumen yang telah disusun kepada para ahli. Instrumen yang telah disetujui para ahli kemudian diuji cobakan pada sampel yang telah ditentukan.⁴² Setelah diuji cobakan kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi *product moment pearson (Bivariate Person)* dengan taraf signifikansi 0,05. Rumus korelasi *product moment* adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi setiap item

n : jumlah subyek

$\sum x$: jumlah skor item

$\sum y$: jumlah skor total

$\sum xy$: jumlah skor item dengan skor total

Apabila skor koefisien korelasi setiap item sudah diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan r *product moment* pada tabel taraf signifikansi 5% (0,05) dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Apabila r hitung $>$ r tabel maka instrument dinyatakan valid
 - b. Apabila r hitung $<$ r tabel maka instrument dinyatakan tidak valid.
2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui jawaban-jawaban dari sebuah instrumen yang digunakan konsisten. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan uji statistik *alpha cronbach*. Instrumen dikatakan reliabel, apabila nilai yang didapat dalam proses pengujian dengan uji statistik *cronbach*

⁴² Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian (Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula)*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 98

alpha $> 0,60$.⁴³ Sebaliknya jika angka koefisien $< 0,60$ maka instrumen dikatakan tidak reliabel. Rumus *alpha cronbach* sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas alpha

k : jumlah item pertanyaan

$\sum \sigma^2 b$: jumlah varian butir

$\sigma^2 t$: varians total

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung kondisi lapangan yang dijadikan penelitian.⁴⁴ Kegiatan observasi dilakukan kepada siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Observasi dilakukan untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Untuk penelitian ini peneliti menggunakan observasi terstruktur. Lembar observasi pada penelitian ini menggunakan skala gutman. Skala gutman yaitu metode analisis data dengan tipe jawaban yang tegas. Lembar observasi bertujuan untuk melihat terlaksana atau tidaknya sintaks model pembelajaran *guided inquiry* berbasis sains dan islam.

2. Tes

Tes merupakan instrumen yang berguna untuk menilai kemampuan peserta didik dalam memahami pembelajaran yang telah disampaikan guru dikelas.⁴⁵ Tes dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Tes akhir ini ditujukan kepada siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 yang telah melakukan kegiatan pembelajaran. Tes ini dilakukan yaitu pada soal *pre-test* dan *post test*. Tes ini berupa lembar soal evaluasi. Tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa.

⁴³ Masrukhin, *Evaluasi Pendidikan*, (Kudus: STAIN Kudus, 2008), h.109.

⁴⁴ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Prenamedia Group, 2013), h. 270.

⁴⁵ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian (Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula)*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 76

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah data yang diperoleh langsung dari penelitian meliputi buku-buku, foto-foto, dan segala sesuatu yang relevan dalam penelitian. Dokumentasi ini dilakukan saat pembelajaran kepada siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 di MA NU Al-Hidayah tahun ajaran 2021/2022.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.⁴⁶ Analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Uji Pendahuluan

a. Uji Deskriptif

Uji deskriptif mengemukakan cara-cara penyajian data. Uji deskriptif ini untuk mengetahui pelaksanaan model pembelajaran *guided inquiry* berbasis integrasi sains dan islam di MA NU Al-Hidayah serta untuk mengetahui keterampilan proses sains di MA NU Al-Hidayah.

1) Pelaksanaan *Guided Inquiry* berbasis integrasi sains dan islam.

Analisis pelaksanaan *guided inquiry* berbasis integrasi sains dan islam pada penelitian ini menggunakan lembar observasi. Urutan pengolahan data hasil lembar observasi dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a) Penilaian hasil lembar observasi
- b) Menghitung nilai lembar observasi dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor observasi}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

- c) Menentukan kriteria nilai hasil observasi berdasarkan tabel interpretasi menurut Suharsimi Arikunto pada tabel 3.5 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Interpretasi Penilaian Hasil Observasi Pelaksanaan *Guided Inquiry* Berbasis Integrasi Sains Dan Islam.

Nilai (%)	Deskripsi
80-100	Sangat Baik
70-79	Baik

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.147.

60-69	Cukup
50-59	Kurang
0-49	Sangat Kurang

2) Keterampilan Proses Sains Siswa

Analisis keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini menggunakan lembar soal evaluasi dengan menggunakan soal *pre-test* dan *post test*. Urutan pengolahan data hasil evaluasi tes dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a) Menilai hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b) Menghitung rata-rata nilai *pre-test* dan *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c) Menentukan kriteria hasil tes berdasarkan Interpretasi penilaian hasil tes keterampilan proses sains siswa menurut Nurul Aini pada tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Penilaian Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Siswa

Nilai	Deskripsi
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat Rendah

b. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan bertujuan untuk mengetahui bahwa kedua kelas sampel memiliki keadaan yang seimbang (memiliki kemampuan yang sama). Data yang digunakan dalam uji keseimbangan ini adalah hasil nilai *pre-test*. Uji keseimbangan dalam penelitian ini menggunakan uji perbedaan rerata independent sampel t-test dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_2}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_1}} \right]}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Rata-rata contoh 1

\bar{X}_2 : Rata-rata contoh 2

- S_1 : Deviasi standar contoh 1
 S_2 : Deviasi standar contoh 2
 S_1^2 : Macam-macam contoh 1
 S_2^2 : Macam-macam contoh 2
 r : Hubungan dengan dua contoh
 n_1 : Jumlah contoh 1
 n_2 : Jumlah contoh 2

Uji keseimbangan ini memiliki hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol mempunyai kemampuan awal keterampilan proses sains yang sama.

H_1 : Siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol mempunyai kemampuan awal keterampilan proses sains yang tidak sama.

Ketentuan uji keseimbangan pada penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Apabila nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima
- 2) Apabila nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak

2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kondisi data berdistribusi normal atau tidak normal. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05 dengan rumus sebagai berikut:

$$KD = \frac{1.36 \sqrt{n_1+n_2}}{\sqrt{n_1+n_2}}$$

Keterangan:

KD = jumlah *Kolmogorov Smirnov* yang dicari

n_1 = jumlah sampel yang diperoleh

n_2 = jumlah sampel yang diharapkan

Ketentuan pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Jika sig < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal
- 2) Jika sig > 0,05 maka data berdistribusi normal.⁴⁷

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui dua atau lebih kelompok data berasal dari populasi yang memiliki

⁴⁷ Edi Riadi, *Statistik Penelitian (Analissi Manual dan IBM SPSS)*, (Yogyakarta: CV ANDI Offset, 2016), h. 12

variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* dengan rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{(N-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{k-1 \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (\bar{Z}_{1j} - \bar{Z})^2}$$

Keterangan:

N = jumlah pengamatan

k = banyak kelompok

Z_{1j} = $|Y_{1j} - Y_i|$

Y_i = rata-rata kelompok i

Z_i = rata-rata kelompok Z_i

Z = rata-rata menyeluruh Z_{ij}

Uji homogenitas ini memiliki hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Variansi sampel homogen

H_1 : Variansi sampel tidak homogen

Ketentuan uji homogenitas pada penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Apabila nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima
- 2) Apabila nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak

3. Analisis Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah prosedur yang berisi sekumpulan aturan untuk memutuskan penerimaan atau penolakan hipotesis sebagai parameter yang telah dirumuskan sebelumnya. Penelitian ini menggunakan uji parametrik. Uji parametrik digunakan apabila fakta dari kelompok data yang menjadi sampel diketahui secara pasti oleh peneliti. Syarat penggunaan uji parametrik yaitu harus diukur secara interval, data harus berdistribusi normal, dan data harus homogen. Penelitian ini menggunakan *Independent sample t test*. *Independent sampel t test* dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_2}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_1}} \right]}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Rata-rata contoh 1

\bar{X}_2 : Rata-rata contoh 2

S_1 : Deviasi standar contoh 1

S_2 : Deviasi standar contoh 2

S_1^2 : Macam-macam contoh 1

S_2^2 : Macam-macam contoh 2

r: Hubungan dengan dua contoh

n_1 : Jumlah contoh 1

n_2 : Jumlah contoh 2

H_0 : Tidak terdapat pengaruh implementasi model pembelajaran *guided inquiry* berbasis integrasi sains dan islam dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh implementasi model pembelajaran *guided inquiry* berbasis integrasi sains dan islam dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Kriteria dari uji *independent sampel t test* sebagai berikut:

- 1) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- 2) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

