

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian yang digunakan ini ialah penelitian kuantitatif dengan teknik *Quasi Eksperimen*. Menurut Sugiyono, menyatakan bahwa Eksperimen merupakan desain pengembangan dari *True Eksperimen*. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen idan kelas control yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran masing-masing berbeda.<sup>1</sup> Penelitian ini bertujuan guna untuk mengetahui terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara dua variabel yang menjadi subjek penelitian.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian “*Control-Group Pre test-Post test*”. Melakukan intervensi diawali dengan pre-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian melakukan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Secara sistematis desain penelitian di uraikan dalam tabel 3.3 sebagai berikut:<sup>2</sup>

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pre Test- Post test Control Group Design***

Kelompok	Pre Test	Treatmen	Post Test
Kontrol (R)	O	X1	O
Eksperimen (R)	O	X2	O

Keterangan :

- O<sub>1</sub> : Pre-Test pada kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Post-Test pada kelas eksperimen
- X<sub>1</sub> : Pemberian perlakuan (*Treatment*) Inkuiri
- X<sub>2</sub> : Pemberian perlakuan (*Treatment*)

Konvensional

- O<sub>3</sub> : Pre-Test pada kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : Post-Test pada kelas kontrol

#### B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Abadiyah Kuryokalang Gabus Pati Jalan Tlogoayu, Mojolawaran, Kuryokalang, Kecamatan Gabus, Kabupaten Pati, Jawa Tengah kode pos 59173. Terkait kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 3 dan kelas XI MIPA 4. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada saat pembelajaran biologi semester genap tahun ajaran 2022/2023

---

<sup>1</sup> Icam Sutisna, “Statistika Penelitian,” *Universitas Negeri Gorontalo*, no. April (2020): 1–15.

<sup>2</sup> Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Sosial*, 1st ed. (Bandung: CV. Alfabeta, 2014).

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan peneliti sebagai subjek atau objek yang tergeneralisasi untuk diteliti.<sup>3</sup> Populasi yang diambil adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di MA Abadiyah Pati. Adapun populasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2 Populasi Peserta didik kelas XI MIPA**

Kelas	Jumlah Peserta Didik
XI MIPA 1	30
XI MIPA 2	30
XI MIPA 3	20
XI MIPA 4	20
Jumlah	100

Sumber : *Absensi Siswa*<sup>4</sup>

#### 2. Sampel

Sampel menurut Sugiyono merupakan bagian dari karakteristik dan jumlah yang dimiliki oleh populasi.<sup>5</sup> Pengambilan sampel pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik *probability random sampling*. Teknik *probability random sampling* adalah teknik untuk menentukan sampel dengan menerapkan prinsip bahwa tiap anggota populasi diberi kesempatan agar menjadi bagian dari sampel. Teknik sampling yang dipakai yaitu *purposive sampling* dimana pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini merupakan peserta didik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 dengan masing-masing kelas berjumlah 30 dan 30 peserta didik. Kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Adapun jumlah sampel

<sup>3</sup>Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D,” 2014, <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=911046>.

<sup>4</sup>“Absensi Siswa,” 2022.

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

yang menjadi penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini<sup>6</sup>:

**Tabel 3.3 Sampel Kelas Penelitian**

<b>Nama Kelas</b>	<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Peserta Didik</b>
Kelas Kontrol	XI MIPA 1	30
Kelas Eksperimen	XI MIPA 2	30
Jumlah		<b>60</b>

**D. Desain dan Definisi Operasional Variabel**

**1. Desain Variabel**

- a. Variabel Dependent (terikat)  
 Variabel terikat atau bisa disebut variabel tergantung merupakan variabel yang mendapatkan pengaruh dari variabel independent. Adapun variabel dependen pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains.
- b. Variabel Independent (terikat)  
 Variabel bebas atau biasa disebut variabel stimulus menjadi alasan penyebab timbulnya perubahan pada nilai variabel dependent (terikat).<sup>7</sup> Adapun variabel independent pada penelitian ini adalah metode praktikum *guide inquiry*.

**2. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional berlandaskan pada teori yang secara umum tervalidasi. Sesuai dengan tata variabel penelitian. Dengan demikian variabel pada penelitian ini yaitu:

- a. Metode Praktikum *Guide Inquiry* sebagai variabel Independent/ Bebas (X)

*Guide inquiry* artinya model pembelajaran yang menuntut peserta didik agar lebih aktif secara mandiri memahami konsep materi dengan melakukan penelitian atau eksperimen, dan guru berperan untuk membimbing atau mengarahkan peserta didik sewaktu pelaksanaan pembelajaran. Adapun tahap dari metode praktikum *guide inquiry* meliputi:

---

<sup>6</sup> “Absensi Siswa.”

<sup>7</sup> Triyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, 1st ed. (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2013).

- 1) Orientasi
  - 2) Merumuskan masalah
  - 3) Merumuskan hipotesis
  - 4) Mengumpulkan
  - 5) Menguji hipotesis<sup>8</sup>
  - 6) Merumuskan kesimpulan
- a. Keterampilan Proses Sains (KPS) Sebagai Variabel Dependen/ Terikat (Y)

Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan prosedur yang dilaksanakan peserta didik dalam menggunakan kemampuan untuk memperoleh pengetahuan dan mengembangkan konsep yang telah diperoleh tersebut. Adapun indikator keterampilan dasar yang diukur dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah ini:

**Tabel 3.4 Indikator Keterampilan Proses Sains**

<b>Keterampilan Proses Sains</b>	<b>Indikator</b>
Mengobservasi (mengamati)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan banyak indera</li> <li>2. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan</li> </ol>
Menginterpretasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>2. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan</li> <li>3. Menyimpulkan</li> </ol>
Mengklasifikasikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Mencatat setiap penelian secara terpisah</li> <li>5. Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>6. Mengontaskan ciri-ciri</li> <li>7. Membandingkan</li> <li>8. Mencari dasar pengklasifikasian</li> <li>9. Menghubungkan hasil pengamatan</li> </ol>
Merencanakan percobaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan alat/bahan/sumber yang akan</li> </ol>

<sup>8</sup> Sari, Rusdi, and Maulidiya, “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktivitas Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Kota Bengkulu.”

	digunakan 2. Menentukan variabel/faktor penentu 3. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat 4. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
Memprediksi/meramalkan	1. Menggunakan pola hasil pengamatan 2. Mengemukakan kemungkinan yang terjadi terkait hal yang belum diamati
Mengkomunikasikan	1. Mengubah bentuk penyajian 2. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan grafik atau tabel atau diagram 3. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis 4. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian 5. Membaca grafik, tabel, atau diagram 6. Mendiskusikan hasil kegiatan, suatu masalah atau suatu peristiwa <sup>9</sup>

### E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian harus diuji validitas dan realibilitasnya Dalam penelitian ini uji validitas dan reabilitas yang digunakan yaitu :

#### 1. Uji Validitas

Validitas instrumen merupakan derajat yang menunjukkan ke validan atau kesahihan instrumen suatu instrument.<sup>10</sup> Instrumen dikatakan valid atau tidak dapat diketahui melalui upaya pengujian validitas. Dengan demikian Teknik validitas pada penelitian ini adalah uji valid r hitungan validitas soal pada penelitian ini menggunakan bantuan software *IBM SPSS*

<sup>9</sup> Rustaman et al., *Strategi Belajar Mengajar Biologi (Edisi Revisi)*.

<sup>10</sup> Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Sosial*.

*Statistics 25.* Sebuah item dapat dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total itulah yang disebut validitas item, sebuah item mempunyai validitas tinggi apabila skor pada item mempunyai kesejajaran dalam skor total. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus *Korelasi Product Moment*:

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
- n = Jumlah sampel
- $\sum xy$  = Jumlah perkalian antara variabel x dan y
- $\sum x^2$  = Jumlah dari kuadrat nilai x
- $\sum y^2$  = Jumlah dari kuadrat nilai y
- $(\sum x)^2$  = Jumlah nilai x kemudian dikuadratkan
- $(\sum y)^2$  = Jumlah nilai y kemudian dikuadratkan<sup>11</sup>

**Tabel 3.5 Interval Koefisien Korelasi Nilai Validitas<sup>12</sup>**

Interval $r_{xy}$	Kriteria
0,00-0,20	Sangat Rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,0	Sangat Tinggi

Uji Validitas digunakan sebelum melaksanakan pengambilan data. Tujuan kegiatan ini yaitu untuk mengetahui dan menguji tingkat kevalidan pada instrument soal essay, ketepatan Bahasa dan kelayakan instrument soal yang digunakan dalam penggunaan data. Uji validitas instrument pada penelitian ini menggunakan uji validitas dan validitas isi. Adapun validitas konstruk instrumen penelitian ini dilakukan dua ahli yaitu ahli materi dan ahli strategi pembelajaran. selanjutnya hasil validasi oleh ahli dilaksanakan uji coba instrument. Berdasarkan uji statistic validitas instrument variabel Y (Keterampilan Proses Sains) menggunakan uji *Korelasi Product Moment* dengan 12 item pertanyaan dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

<sup>11</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus, 2021).

<sup>12</sup> Jamaludin.

**Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Tes Essay**

Nomor item soal valid	Nomor item soal tidak valid
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	-
<b>Jumlah =12 soal</b>	<b>Jumlah = 0 soal</b>

Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan bahwa data yang valid 12 soal sedangkan soal yang tidak valid 0 soal. Untuk itu penelitian ini menggunakan instrument soal 12 soal yang sudah melalui validitas isi dan validitas konstruk.

**2. Uji Reliabilitas**

Reliabilitas yaitu sama dengan konsisten atau keajegan. Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi dari instrument yang di berikan. Pengujian reliabilitas instrument pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*.

Rumus *Cronbach's Alpha*:

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

Keterangan :

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas alpha yang dicari
- $n$  = Jumlah item pertanyaan
- $\sum \sigma_t^2$  = Jumlah varian skor tiap butir soal
- $\sigma^2$  = Variansia total<sup>13</sup>

**Tabel 3.7 Interval Nilai Reabilitas<sup>14</sup>**

Interval $r_{11}$	Keterangan
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Uji reliabilitas intrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* yang dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut.

<sup>13</sup> Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2002).

<sup>14</sup> Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*.

**Tabel 3.8 Hasil Uji Coba Reliabilitas Tes Essay**

Nilai Signifikan	Keterangan
0,741	Tinggi Reliable

Hasil analisis uji reliabilitas menunjukkan bahwa reliabilitas instrument berada pada kategori tinggi reliable untuk digunakan dalam pengambilan data penelitian. Menurut Nunnally, hasil pengukuran reliabilitas dengan koefisien diantara 0,61 hingga 0,80 dapat digunakan untuk penelitian.<sup>15</sup>

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Informasi terkait penelitian didapat peneliti melalui adanya Teknik pengumpulan data, berikut ini cara pengumpulan data yang digunakan:

##### **1. Metode Observasi**

Metode Observasi merupakan salah satu cara pengumpulan data yang didapat dari pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang terlihat pada objek yang diamati. Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang keterampilan proses sains. Observasi terstruktur yang dilakukan adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan dimana penelitian akan dilakukan.<sup>16</sup> Dalam melakukan observasi, peneliti menggunakan instrument penelitian yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Adapun observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan didistribusikan secara kelompok diantaranya keterampilan mengamati, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, dan menggunakan alat dan bahan. Lembar observasi diisi berdasarkan model *rating scale* dari skala satu sampai dengan empat. Model ini dipilih untuk memudahkan dalam pengolahan penyajian data Adapun lembar observasi yang digunakan sebagai berikut:

---

<sup>15</sup> Febrianawati Yusup et al., "UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS" 7, no. 1 (2018): 17–23.

<sup>16</sup> Sugiono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta. Hlm.205



**Tabel 3.9 Lembar Observasi Aspek Psikomotorik**

No	Aspek KPS	Indikator	Skor	Nilai
1	<b>Mengamati</b>	Peserta didik mendengarkan intruksi dari guru, melakukan pengamatan (titik buta, pupil mata dan kepekaan indera pengecap), berdiskusi terkait pelajaran dengan anggota kelompok, menggunakan waktu secara efisien	4	
		Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi	3	
		Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi	2	
		Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi	1	
2	<b>Mengklasifikasi</b>	Peserta didik mampu mencatat pengamatan secara terpisah, mencari perbedaan bagian pengecap rasa, membedakan ciri-ciri pada bagian organ tertentu, menghubungkan hasil pengamatan pada LKPD yang tersedia	4	
		Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi	3	
		Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi	2	
		Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi	1	
3	<b>Menafsirkan</b>	Peserta didik mampu menyusun langkah-langkah kerja pada pengamatan (titik buta, pupil mata dan kepekaan rasa), menghubungkan hasil pengamatan dalam bentuk	4	

		mind mapp, menemukan pola dalam suatu seri pengamatan pupil mata, dan menyimpulkan hasil pengamatan pada LKPD yang tersedia		
		Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi	3	
		Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi	2	
		Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi	1	
4	<b>Memprediksi</b>	Peserta didik menggunakan pola hasil pengamatan (untuk mengetahui fungsi pupil mata), mengemukakan reaksi pupil mata yang mungkin terjadi pada kondisi cahaya redup dan mengemukakan reaksi pupil mata yang mungkin terjadi pada kondisi cahaya terang	4	
		Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi	3	
		Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi	2	
		Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi	1	
5	<b>Merencanakan percobaan</b>	Peserta didik mampu menentukan alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum (uji bitnik buta dan uji kepekaan rasa pada lidah), menentukan objek (jarak tertentu pada uji bitnik buta) yang diteliti, menentukan variabel/faktor yang perlu diperhatikan dan mencatat, mengolah data untuk menarik kesimpulan	4	

		Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi	3	
		Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi	2	
		Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi	1	
6	<b>Mengkomunikasikan</b>	Peserta didik mampu menggambarkan data hasil percobaan dengan grafik/tabel, menyusun laporan secara sistematis, menyampaikan hasil laporan secara komunikatif, dan mendiskusikan hasil kegiatan dengan kelompok	4	
		Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi	3	
		Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi	2	
		Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi	1	

## 2. Tes

Tes merupakan suatu teknik untuk mengetahui dan melakukan pengukuran berlandaskan kaidah tertentu.<sup>17</sup> Alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data hasil keterampilan proses sains berupa tes *essay* sebanyak 12 butir soal. Dalam penelitian ini menggunakan tes *pre-test* dan *post-test*. Pelaksanaan *Pre-test* pada awal pembelajaran digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan *Post-test* dilakukan pada akhir pembelajaran setelah di beri perlakuan guna untuk melihat ada atau tidak peningkatan hasil belajar dari aspek kognitif.

**Tabel 3.10 Kisi-kisi Soal Tes Keterampilan Proses Sains**

Aspek Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Indikator
Mengamati	1,2	Menggunakan semaksimal mungkin indera dan berbagai

<sup>17</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode Dan Paradigma Baru*, ed. Adriyani Kamsyach (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014).

		fakta yang relevan
Mengklasifikasi	3,4	Mencari dan menemukan persamaan dan perbedaan
Menafsirkan	5,6	Menghubungkan hasil pengamatan
Memprediksi	7,8	Memperkirakan hal yang akan terjadi berdasarkan kecenderungan pola yang sudah ada sebelumnya
Merencanakan Percobaan	9,10	Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
Mengkomunikasikan	11,12	Menggambarkan data dari hasil pengamatan

### 3. Angket

Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan sejumlah pertanyaan secara tertulis kepada responden. Angket berisi sejumlah pertanyaan tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan, yang dalam nya terdapat dua jenis respon yaitu *favorable* dan *unfavorable*. Adapun alternatif jawaban menggunakan jawaban tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju. Pemberian angket diberikan setelah kegiatan pembelajaran telah selesai.

**Tabel 3.11 Kisi-kisi Angket Respon Siswa**

Indikator	Nomor Soal	Jenis
Respon terhadap keefektifan metode praktikum <i>guide inquiry</i>	1	<i>Favorable</i>
Pemahaman materi yang diajarkan dengan metode <i>guide inquiry</i>	2	Unfavorable
Perbandingan metode konvensional dengan metode praktikum <i>guide inquiry</i>	3	Unfavorable
Kemampuan peserta didik dalam berpikir, memprediksi, dan melakukan pengamatan	4	<i>Favorable</i>
Kesulitan dalam praktikum menggunakan metode <i>guide inquiry</i>	5	Unfavorable
Keaktifan siswa dalam melakukan	6	<i>Favorable</i>

praktikum		
Keafokusan dan perhatian peserta didik dalam melakukan praktikum	7	Unfavorable
Keterampilan peserta didik dalam berdiskusi dan berkomunikasi	8	<i>Favorable</i>
Motivasi belajar peserta didik	9	Unfavorable
Keterampilan peserta didik dalam menjelaskan materi	10	<i>Favorable</i>

**G. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data digunakan untuk menganalisis data yang telah didapatkan dari hasil penelitian untuk dianalisis secara statistik. Adapun Teknik analisis data berupa perhitungan skor mentah dan nilai *pretest posttest*, uji N-gain uji asumsi klasik dan uji hipotesis. Teknik analisis data akan dijelaskan sebagai berikut:

**1. Teknik Hasil Analisis Observasi**

Perhitungan nilai hasil observasi dilakukan dengan menggunakan model *rating scale*. Lembar observasi diisi berdasarkan skala dari satu sampai dengan empat dari nilai yang diperoleh kelompok. Adapun kelompok dibagi menjadi enam kelompok dari 30 siswa kelas eksperimen

$$Nilai = \frac{Skor\ total\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ total\ skor} \times 100\%$$

Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:<sup>18</sup>

- Rendah : 21-40
- Cukup : 41-60
- Tinggi : 61-80
- Sangat Tinggi : 81-100

**2. Teknik Hasil Analisis Angket**

Perhitungan nilai hasil angket dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Skor\ total\ yang\ muncul\ pada\ setiap\ aspek}{Jumlah\ total\ skor} \times 100\%$$

- Kriteria penilaian:
- Tidak baik : 25-43

---

<sup>18</sup> Budi Saputra et al., “ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN REACT ( REALATING , EXPERIENCING , APPLYING , COOPERATING , TRANSFERING ) PADA” 2, no. 2 (2020): 82–89.

- Kurang baik : 44-62
- Baik : 63-81
- Sangat Baik : 82-100

**3. Analisis Tes**

**a. Penghitungan Skor Mentah dan Nilai *Pre-test & Post-test***

Penelitian ini menggunakan teknik *pre-test* dan *post-test* menggunakan soal *essay* berjumlah 12 butir soal. Dalam penelitian ini perolehan skor mentah didasarkan ada pengukuran dengan skala 1-5 tergantung kompleksitas jawaban peserta didik. Adapun kriteria jawaban perolehan skor adalah tidak lengkap, kurang lengkap, cukup lengkap, lengkap dan sangat lengkap. Berikut ini rumus yang digunakan untuk memberikan nilai setelah diberi skor:

$$\frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

**b. Uji N-Gain**

Gain adalah selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Tujuan penghitungan N-Gain dalam rangka mengetahui adanya peningkatan KPS setelah dilakukannya percobaan<sup>19</sup>. Gain dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Adapun kriteria indeks gain menurut Meltzer<sup>20</sup> dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut ini:

**Tabel 3.12 Kriteria Indeks N-Gain**

Kriteria	Nilai
Rendah	(g) ≤ 0,3
Sedang	0,3 ≤ (g) ≤ 0,7
Tinggi	(g) ≥ 0,7

**c. Uji Asumsi Klasik**

Uji asumsi klasik adalah uji prasyarat statistik yang harus dipenuhi dalam sebuah penelitian kuantitatif. Uji prasyarat dalam penelitian ini berupa uji normalitas dan homogenitas yakni sebagai berikut

<sup>19</sup> Yani Sutriyani, “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Dengan Menggunakan Metode Field Trip Berbantuan LKS PJBL” (UIN Syarif Hidayatullah, 2019).

<sup>20</sup> Titik Utami and Mulyani, “Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair And Share (TPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Segitiga Di MTs Negeri Salatiga Tahun Ajaran 2018/2019,” *Jurnal Hipotenusa* 1 (2019).

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh pada penelitian apakah berdistribusi normal atau tidak. Adapun penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf  $\alpha = 0,05$

$$D = \text{maksimum } [F_0(X) - S_N(X)]$$

Keterangan

D : nilai D hitung

$F_0(X)$  : distribusi frekuensi kumulatif teoritis

$S_N(X)$  : distribusi frekuensi kumulatif observasi

Adapun kriteria pengujian normalitas data yaitu sebagai berikut

a) Hasil Hipotesis

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal)
2.  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (sampel tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal)

b) Taraf signifikannya adalah 0,05 keputusan uji sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas signifikan lebih besar dari nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima (nilai sig  $> 0,05$ )
2. Jika nilai probabilitas signifikan lebih kecil dari nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (nilai sig  $< 0,05$ )

2) Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data ini adalah untuk mengetahui kesamaan dua keadaan atau populasi. Homogenitas dilakukan dengan melihat keadaan kehomogenan populasi. Uji homogenitas yang dilakukan dengan uji F

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Adapun kriteria pada uji homogenitas adalah sebagai berikut :

a) Hasil hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (semua varians dinyatakan homogen)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  (tidak semua varians dinyatakan homogen)

b) Taraf signifikan 0,05

- c) Kriteria keputusan uji sebagai berikut
1. Jika nilai probabilitas signifikan lebih besar dari nilai signifikan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima (nilai sig  $> 0,05$ )
  2. Jika nilai probabilitas signifikansi lebih kecil dari nilai signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (nilai sig  $< 0,05$ )

**d. Analisis Uji hipotesis**

Analisis uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji statistik nonparametrik dengan rumus *Mann Whitney* atau disebut uji u. Adapun penggunaan uji u dilakukan jika salah satu syarat uji t statistic parametrik tidak terpenuhi maka uji t harus diganti dengan statistic non parametrik. Uji statistik non parametrik

Uji U digunakan untuk menguji dua buah sampel yang bebas berasal dari populasi yang sama Dengan rumus sebagai berikut.

$$M_1 = (m_1 \cdot m_2) + ((m_1 \cdot (m_1 + 1)) / 2) - L_1 \text{ dan}$$

$$M_2 = (m_1 \cdot m_2) + ((m_2 \cdot (m_2 + 1)) / 2) - L_2$$

Keterangan :

$M_1$  =Jumlah peringkat 1

$M_2$  =Jumlah peringkat 2

$m_1$  =Jumlah sampel 1

$m_2$  =Jumlah sampel 2

$L_1$  =Jumlah rangking pada sampel  $m_1$

$L_2$  =Jumlah rangking pada sampel  $m_2$

Adapun hipotesis dari uji *Mann-Whitney* sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dasar pengambilan keputusan dari uji *Mann-Whitney* non parametrik sebagai berikut:

- a. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed)  $< 0.005$ , maka  $H_0$  ditolak
- b. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed)  $> 0.005$ , maka  $H_0$  diterima