

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang tidak diberikan pengendalian secara penuh, dalam artian tidak memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab akibat.¹ Dalam penelitian ini subjek yang akan diteliti dianggap memiliki kesamaan karakter, misalnya kecerdasan, bakat, kecakapan, ketahanan fisik, dan lain- lain.

Karena penelitian akan melibatkan dua kelas sampel, maka desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* , yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dipilih secara *proposivesampling* dari populasi kemudian baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan pretes dan postes yang sama.

Dalam bentuknya yang paling sederhana, suatu eksperimen mempunyai tiga ciri:

1. Suatu variabel bebas dimanipulasi;
2. Semua variabel lainnya, kecuali variabel bebas, dipertahankan tetap;
3. Pengaruh manipulasi variabel bebas terhadap variabel terikat diamati.²

Jadi dalam eksperimen, ada dua variabel bebas dimanipulasi atau diubah-ubah oleh peneliti, sedang variabel terikat yaitu variabel dimana

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Remaja Rosdakarya, 2010, h. 194

² Ibid

akibat perubahan itu diamati, tidak dimanipulasi oleh peneliti. Dinamakan variabel terikat (*dependent variabel*) karena nilai variabel ini bergantung atau terikat (*depend upon*), dan berubah-ubah sesuai dengan nilai variabel bebas (*independent variabel*).³ Pada penelitian ini variabel bebas adalah metode praktikum sedangkan variabel terikat adalah tes hasil belajar siswa dan keterampilan proses sains.

Tabel 3.1. Desain Eksperimen

	Kelompok	Pre-tes	Variabel terikat	Post-tes
(R)	Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₁
(R)	Kontrol	Y ₁	-	Y ₁

Keterangan:

R : Random subjek

E : Kelompok eksperimen.

K : Kelompok control

X₁: Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan metode praktikum

X₂: Perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah.

Y₁: Pretest dan Postest yang dikenakan pada kedua kelompok.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Raudhatul Jannah Palangka Raya dengan alamat Jl.Surung Kelurahan Sebaru Kec.Sebangau Kota Palangka Raya Tahun Ajaran 2014/2015 di Kelas VIII Semester 1. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 2 bulan.

³ Furchan, Arief, *Pengajaran Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007 h.338

C. Populasi

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.⁴Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII semester 1 MTs Raudhatul Jannah Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014 yang terdiri dari 2 kelas. dengan jumlah 46 siswa. Sebaran siswa kelas VIII Semester I MTs Raudhatul Jannah Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014 dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2.
Data siswa MTs Raudhatul Jannah Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah total
	Perempuan	Laki-laki	
VIII 1	11	12	23
VIII 2	12	11	23
Jumlah	23	23	46

Sumber: Tata Usaha MTs Raudhatul Jannah Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014

⁴Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi,, dan kebijakan Publik, serta Ilmu-Ilmu Sosial lainnya*, Jakarta: Kencana, 2005, h. 99

D. Tahap – Tahap Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan hal sebagai berikut:

- a. Observasi
- b. Menetapkan tempat penelitian
- c. Permohonan ijin pada instansi terkait
- d. Membuat dua instrumen penelitian hasil belajar dan keterampilan proses sains
- e. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian dikelas
- f. Menganalisis data uji coba instrument

2. Tahap pelaksanaan penelitian

- a. *Pre-test* siswa dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Kelas eksperimen diajarkan dengan pembelajaran menggunakan metode praktikum dan kelas kontrol diajarkan dengan metode ceramah pada pokok bahasan sistem pencernaan sub pokok bahasan zat dan peranan makanan bagi tubuh.
- c. Pada pertemuan akhir dilakukan *post-test* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan pengskoran data yang telah didapat selama penelitian sebagai berikut:

- a. Menganalisis jawaban *pre-test* siswa sebelum pembelajaran

- b. Menganalisis jawaban *post-test* siswa untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa sebelum pembelajaran dengan sesudah pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran metode praktikum pada sub pokok materi zat dan peranan makanan bagi tubuh manusia. Data di analisis untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui langkah selanjutnya dalam pengujian hipotesis. Setelah data diketahui normal dilanjutkan dengan uji homogenitas dan pengujian hipotesis hasil penelitian. Kemudian dilakukan pembahasan hasil analisis data penelitian.
 - c. Menganalisis jawaban siswa pada *post-test* hasil belajar kognitif dan kemampuan keterampilan proses sains untuk menghitung seberapa besar ketuntasan hasil belajar siswa setelah pembelajaran metode praktikum pada materi sub pokok bahasan zat dan peranan makanan bagi tubuh manusia.
 - d. Menganalisis rubrik pengamatan keterampilan proses sains sebagai pendukung dalam memperkuat hasil yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Tahap Kesimpulan
- Peneliti Menyimpulkan hasil penelitian sehingga dapat disimpulkan apakah hipotesis diterima atau ditolak.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁵ Soal tes yang dibuat berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP) dan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) pada materi sub pokok bahasan zat dan peran makanan bagi tubuh manusia. Dalam bentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan (a, b, c dan d), dan diuji tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal. Di mana tiap item yang dijawab benar akan diberi skor 1 dan item yang dijawab salah akan diberi skor 0. Tes ini diberikan pada tes awal (pretes) dan tes akhir (postes).

⁵Suharsimi Ariunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, Jakarta: Bumi Aksara, 1999, h. 53.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif siswa

Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkat soal			Jumlah soal
		C1	C2	C3	
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan dan hubungannya dengan kesehatan	1. Mendeskripsikan jenis makanan berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya	2, 3, 18, 22	6, 7, 9, 11, 16, 24, , 30, 31, 33,	10, 13, 17, 19, 29	18
	2. Menjelaskan fungsi dari jenis makanan berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya	1, 4,		15,12	4
	3. Melakukan percobaan uji makanan			8, 21, ,26	3

Keterangan:

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan

Tabel 3.4 Keterampilan Proses Sains Dasar

No	Keterampilan proses sains dasar	Indikator	Bentuk soal	No soal	klasifikasi	Kunci jawaban
1	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan sebanyak mungkin indera • Mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan 	PG	6,7,8,9	C ₂	b, a,d, b
2	Mengelompokan (klasifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari perbedaan dan persamaan • Mengontraskan ciri-ciri • Membandingkan • Mencari dasar penggolongan 	PG	5	C ₃	b, b
3	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan grafik, tabel atau diagram • Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis 	PG	1, 3	C ₃	a, a
4	Meramalkan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pola-pola hasil pengamatan • Mengemukakan apa mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati 	PG	10,11	C ₃	b, d, a
5	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui 	PG	2,4	C ₄	C, a

2. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua di antara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.⁶ Observasi dilakukan untuk mengamati penilaian rubrik keterampilan proses sains yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol.

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data berupa lembar pengamatan. Lembar pengamatan digunakan untuk mengetahui bahwa perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kontrol sesuai dengan langkah-langkah petunjuk penilaian yang disediakan.

F. Teknik Keabsahan Data

Adapun soal instrumen penelitian diujicobakan pada tanggal 28 Agustus 2014 pada kelas IX-1 di MTs Raudhatul Jannah Palangka Raya tahun ajaran 2014/2015 untuk mengetahui kualitasnya dari segi kevalidan, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukarannya sehingga diperoleh soal tes hasil belajar (THB) dan keterampilan proses sains yang dapat digunakan dalam penelitian.

⁶Arif Furchan, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, Surabaya: Usaha Nasional, 1982, h. 203.

1. Validitas (*Validity*)

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur.⁷ Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan dua cara, yaitu uji validitas secara rasional dan secara empirik.

a. Uji Validitas Rasional

Validitas Rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar hasil pemikiran, validitas yang diperoleh dengan berpikir secara logis. Dengan demikian maka suatu tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki validitas rasional, apabila setelah dilakukan penganalisisan secara rasional ternyata bahwa tes hasil belajar dan kemampuan keterampilan proses sains itu memang (secara rasional) dengan tepat telah dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.⁸ Validitas logis menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Kondisi valid tersebut dipandang terpenuhi karena instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada.⁹

Pada penelitian ini uji validitas logis dilakukan pada empat instrumen penelitian yaitu soal tes keterampilan proses sains, soal tes hasil belajar, lembar pengelolaan pembelajaran dan rubrik penilaian

⁷Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h.219

⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2007, h. 164.

⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar evaluasi Pendidikan Edisi 2*, h. 80.

keterampilan proses sains. Uji instrumen tersebut dilakukan oleh satu orang ahli.

Dari hasil uji validitas logis pada instrumen soal tes keterampilan proses sains dan soal tes hasil belajar, ada beberapa soal yang direvisi sehingga instrumen tersebut dapat mengukur kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dengan baik. Sedangkan uji validitas logis pada RPP 1 dan 2, instrumen pengelolaan pembelajaran dan rubrik penilaian keterampilan proses sains juga mengalami revisi pada langkah-langkah pembelajaran yang diamati pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Uji Validitas Empiris

Validitas Empiris adalah ketepatan mengukur yang didasarkan pada hasil analisis yang bersifat empirik. Dengan kata lain, validitas empirik adalah validitas yang bersumber pada atau diperoleh atas dasar pengamatan di lapangan.¹⁰

Untuk menghitung validitas empiris digunakan rumus sebagai berikut¹¹:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots \text{persamaan (3.1)}$$

Keterangan:

γ_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

¹⁰Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* h. 167

¹¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...* h 79

M_p =Rata-rata skor pada tes dari peserta tes yang memiliki jawaban benar

M_t =Rata-rata skor total

S_t =Standar deviasi skor total

$$p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

p =Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut

Tabel 3.6: KoefisienKorelasi Biseral.¹²

Angka korelasi	Kriteria
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200– 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
0,600– 0,799	Kuat
0,800– 1,000	Sangat kuat (sempurna)

Nunnally, menyatakan bahwa korelasi di atas 0,30 dipandang sebagai butir tes yang baik.¹³ Harga validitas soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga validitas di atas 0,30 karena dipandang sebagai butir soal yang baik. Untuk butir-butir soal yang mempunyai harga validitas dibawah 0,30 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen hasil belajar diperoleh 25 soal valid dan 9 soal tidak valid dapat dilihat pada lampiran

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 257

¹³Sumarna, Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*,hal.64.

1.4. Sedangkan hasil analisis uji coba instrumen keterampilan proses sains diperoleh 11 soal valid dan 2 soal tidak valid dapat dilihat pada lampiran 1.3.

Tabel3.7
Hasil data analisis validitas butir soal
Hasil belajar

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Valid	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 29, 30, 31, 33,	24
2	Tidak Valid	5, 14, 23, 25, 27, 28, 32, 34, 20,	9

(Sumber: lampiran 1.4, hal 113)

Tabel3.8
Hasil data analisis validitas butir soal
Keterampilan proses sains

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Valid	1 2 3 4 6 7 8 9 10 12 13	11
2	Tidak Valid	5 11	2

2. Reliabilitas Tes (*Test Reliability*)

Reliabilitas tes-retes adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu.¹⁴ Perhitungan mencari reliabilitas menggunakan rumus K-R21 yaitu¹⁵

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2} \right) \dots \dots \dots \text{persamaan (3.2)}$$

¹⁴ Sukardi, *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008, h. 45.

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, h. 103

Keterangan:

M = Skor rata-rata

n = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

S_t^2 = Varians skor total.

Tabel 3.9. Kriteria Reliabilitas Instrumen¹⁶

Reliabilitas	Kriteria
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200– 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
0,600– 0,799	Kuat
0,800– 1,000	Sangat kuat (sempurna)

Remmers et. al. (1960) dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat dipakai untuk tujuan penelitian.¹⁷

Reliabilitas dari hasil uji coba untuk hasil belajar diperoleh 0,96 dengan kategori sangat kuat dan untuk keterampilan proses sains diperoleh 0,9 dengan kategori sangat kuat.

3. Taraf Kesukaran (*Difficulty Index*)

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul.¹⁸ Jika banyak peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut rendah. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya tinggi.

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 257

¹⁷ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, dan Interpretasi Hasil Tes.....*h. 114.

¹⁸ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian...*, h. 230

Taraf kesukaran tes dinyatakan dalam indeks kesukaran (*difficult Index*).

Taraf kesukaran dinyatakan dengan P dan dicari dengan rumus¹⁹:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots \text{persamaan (3.3)}$$

Keterangan:

P =Indeks kesukaran

B =Banyaknya seluruh siswa yang menjawab soal dengan benar

JS =Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran diklasifikasikan pada tabel 3.10:

Tabel 3.10 Kategori Tingkat Kesukaran.²⁰

Nilai P	Kategori
$P < 0,3$	Soal sukar
$0,3 \geq P \leq 0,7$	Soal sedang
$P > 0,7$	Soal mudah

Berdasarkan analisis taraf kesukaran dari hasil uji coba instrumen hasil belajar diperoleh 3 butir soal kategori sukar, 28 soal kategori sedang dan 3 soal kategori mudah, sedang untuk hasil uji coba instrumen keterampilan proses sains diperoleh 13 soal dengan kategori sedang.

3. Daya Pembeda (*Discriminating Power*)

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subyek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai.²¹ Rumus untuk menentukan daya pembeda (D) yaitu: ²²

¹⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, h. 208.

²⁰Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, dan Interpretasi Hasil Tes*.....h. 21.

²¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*,h. 231

²²*Ibid*,

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB \dots\dots\dots\text{persamaan (3.4)}$$

Keterangan:

J_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

J_B = jumlah peserta tes kelompok bawah

B_A = Banyak siswa yang menjawab benar pada kelompok atas

B_B = Banyak siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah

Klasifikasi nilai daya pembeda yaitu :

D : *below* – 0,19 : Jelek (*Poor items*)

D : 0,20-0,29 : Cukup (*Marginal items*)

D : 0,30-0,39 : Baik (*Reasonably good items*)

D : 0,40 *and up* : Baik Sekali (*Very good items*)²³

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda dari uji coba instrumen hasil belajar diperoleh 6 soal kategori jelek, 18 soal ketegori cukup dan 10 soal dengan kategori baik sedang uji coba instrumen keterampilan proses sains diperoleh 2 soal kategori cukup, 9 butir soal kategori baik dan 2 soal kategori sangat baik.

²³ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, dan Prosedur*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011, h. 274

G. Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen sebagai berikut:

1. Instrumen tes hasil belajar (THB) kognitif dan keterampilan proses sains menggunakan soal tertulis dalam bentuk pilihan ganda dengan acuan bahwa setiap item yang dijawab dengan benar akan diberi skor 1, dari item yang dijawab salah akan diberi skor 0 dengan jumlah 25 soal untuk tes hasil belajar kognitif dan 11 soal untuk kemampuan keterampilan proses sains. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif dan kemampuan keterampilan proses sains dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Dilihat pada lampiran.

H. Teknik Analisis Data

Adapun uji persyaratan analisis dalam penelitian eksperimen adalah sebagai berikut:

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang bertujuan merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisisan data dapat dijelaskan sebagai berikut ini:

1. Teknik Pendeskripsian Data

Pendeskripsian data dimaksudkan untuk memberikan gambaran terhadap populasi yang menyangkut variabel-variabel yang digunakan, berdasarkan data yang diperoleh. Data yang dideskripsikan adalah data

kemampuan awal dan hasil belajar dari masing-masing kelompok yang meliputi: jumlah siswa, rata-rata serta standar deviasi.

2. Analisis rubrik penilaian keterampilan proses sains perindikator

Analisis data rubrik penilaian keterampilan proses sains perindikator sebagai faktor pendukung keberhasilan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kontrol, pengukuran dianalisis menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus:

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumbl a h skor yang diperole h}}{\text{total skor keseluru han}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{persamaan 3.6}$$

Tabel 3.11

Klasifikasi Nilai Keterampilan Proses Sains indikator pengamatan, meramalkan dan menyimpulkan

Skor	Keterangan
1-3	Rendah
4-7	Sedang
8-10	Tinggi ²⁴

Tabel 3.12

Klasifikasi Nilai Keterampilan Proses Sains indikator pengkomunikasian dan mengelompokan

Skor	Keterangan
1-5	Rendah
6-10	Sedang
11-14	Tinggi ²⁵

Analisis keterampilan proses sains diperoleh dengan menjumlahkan skor yang didapat tiap indikatornya. Skor maksimal keterampilan proses

²⁴ Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013, h.91

²⁵ Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*,h.91

sains untuk 4 aspek yang diamati adalah 100 dan terendah adalah 0. Berdasarkan persamaan 3.11 keterampilan proses sains siswa dari seluruh indikator dapat diklasifikasikan pada tabel 3.12.

Tabel 3.13
Klasifikasi Keterampilan Proses Sains Untuk Seluruh Indikator

Skor	Keterangan
0 – 33	Rendah
34 – 66	Sedang
67 – 100	Tinggi ²⁶

3. Analisis Penilaian Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains

Hasil Belajar (THB) Kognitif yang diperoleh dari tes akhir (post test), dengan menghitung persentase peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa dan keterampilan proses sains secara individual. Setiap siswa dikatakan tuntas belajar (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban benar siswa $\geq 70\%$.²⁷ Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa (individual) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut²⁸:

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\% \dots \dots \dots \text{persamaan (3.5)}$$

Keterangan:

KB = ketuntasan belajar

²⁶*Ibid.*,

²⁷ KKM Mata Pelajaran IPA MTs Raudhatul Jannah Palangka Raya

²⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Prenada Media Group, 2010, h. 241

T = jumlah skor yang diperoleh siswa

T₁ = jumlah skor total

Satu TPK dikatakan tuntas bila siswa yang mencapai TPK tersebut $\geq 70\%$.²⁹ Untuk jumlah siswa sebanyak n orang, rumus persentase TPK adalah sebagai berikut³⁰:

$$P = \left[\frac{\text{Jumlah siswa yang mencapai TPK tersebut}}{\text{Jumlah seluruh siswa (n)}} \right] \times 100\%$$

a. Uji *N-Gain*

Hasil pretest dan posttest selanjutnya juga diolah dan dianalisis untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar.³¹ Data primer tes hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis dengan cara membandingkan nilai tes awal dan nilai tes akhir pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran ini diperhitungkan dengan rumus *N-gain* (*Normalized-gain*) yang dikembangkan oleh Hake (1998). Gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Adapun rumus *N-gain* adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \dots \dots \dots \text{persamaan (3.6)}$$

²⁹ M. Taufik Widiyoko, *Pengembangan Model Pembelajaran...*, h.55

³⁰ *Ibid*, h.55

³¹ Lusi setiawan, *pengaruh pendekatan sets terhadap hasil belajar siswa pada materi hama dan Penyakit padatumbuhan di kelas VIIISmp negeri 9 sampit*. Skripsi STAIN Palangka Raya 2013. hal. 60

Keterangan:

S_{post} : skor tes akhir
 S_{maks} : skor maksimum
 S_{pre} : skor tes awal

Sedangkan tingkat perolehan skor dikategorikan atas tiga kategori sebagai berikut:

Tinggi : $g > 0,7$
 Sedang : $0,3 < g < 0,7$
 Rendah : $g < 0,3$ ³²

4. Analisis Data Uji Hipoteses Penelitian

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang terambil merupakan data terdistribusi normal atau bukan.³³ Hal ini dilakukan untuk menentukan langkah statistik selanjutnya. Pengujian normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *software Statistical Product and Service Solution (SPSS) version 19.0 for windows 7*. Adapun rumus uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu:

$$\text{Deviation} = D = \text{maksimun } F_0(X) - S_n(X) \quad 34 \quad |$$

Keterangan:

³²*Ibid*, h. 61.

³³Rahayu Kariadinata & Maman Abdurrahman, *Dasar-dasar Statistik Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 2012, h.177

³⁴ Soegyarto Mangkuatmodjo, *Statistik Lanjutan*, Jakarta: Rineka Cipta: 2004, h. 363

$F_0(X)$: proporsi kasus yang diharapkan mempunyai skor yang sama atau kurang dari X

$Sn_2(X)$: distribusi kumulatif pilihan-pilihan terobservasi

Pengajuan hipotesis:

- H_a : Data tidak berdistribusi Normal
- H_o : Data berdistribusi Normal

Kaidah keputusan:

untuk $\alpha = 0,05$

Jika $Sig > 0,05$, maka H_o diterima, artinya distribusi data normal

b. Jika $Sig < 0,05$, maka H_o ditolak, artinya data tidak berdistribusi normal.³⁵

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak.³⁶ Apabila kedua kelas homogen maka data berasal dari populasi yang sama. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene* dengan bantuan *software Statistical Product and Service Solution (SPSS) version 19.0 for windows 7*. Adapun rumus uji *Levene* yaitu:

$$L = \frac{(N - k) \sum ni (\bar{V}_1 - \bar{V}_k)^2}{(k-1) \sum \sum (\bar{V}_{1j} - \bar{V}_k)^2}$$

$$= V_{1j} = |X_{ij} - \bar{X}|$$

³⁵Sarinah, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) dengan Media Teka-teki Silang (TTS) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Perkembangan Manusia di MTs Darul Ulum Palangka Raya. *Skripsi*. 2014 hal. 41

³⁶*Ibid.* Hal - 42

Pengajuan hipotesis:

- Ha: Data hasil belajar pretes kedua kelompok tidak homogen
- Ho: Data hasil belajar pretes kedua kelompok homogen
- Dengan taraf signifikan: $\alpha = 0.05$

Kaidah keputusan:

- Jika $\alpha = 0.05$ lebih besar atau sama dengan nilai Sig. atau ($\alpha = 0.05 \geq$ Sig.) maka Ho diterima dan Ha ditolak, artinya homogen
- Jika $\alpha = 0.05$ lebih kecil daripada Sig. atau ($\alpha = 0.05 < \text{Sig.}$) maka Ha diterima dan Ho ditolak, artinya tidak homogen³⁷

c. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini digunakan rumus anova satu arah (*one way anova*). Anova digunakan bila variabel yang dianalisis terdiri dari satu variabel terikat dan satu variabel bebas.³⁸ Uji hipotesis dilakukan dengan bantuan *software Statistical Product and Service Solution (SPSS) version 19.0 for windows 7*. Adapun rumus anova satu arah yaitu:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{V_A}{V_D} = \frac{KR_A}{KR_D} = \frac{JK_A : JK_A}{JK_D : dk_d} = \frac{\text{varians antar group}}{\text{varians dalam group}}^{39}$$

Kaidah pengujian signifikan:

- Ha: ada pengaruh positif
- Ho: tidak ada pengaruh positif

³⁷Riduwan dkk, *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2011, h. 61-62.

³⁸Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011, h. 236-237

³⁹Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, h. 165

Kaidah keputusan:

untuk $\alpha = 0,05$

Jika $\text{Sig} > 0,05$, maka H_0 diterima, artinya tidak ada pengaruh positif

Jika $\text{Sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh positif

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan anova satu arah menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai (antara kelas eksperimen dan kelas kontrol) yaitu $\alpha = 0.05 < \text{Sig.}$ atau $0,000 < 0,05$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.