

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Sukmadinata (2017, hlm. 194) penelitian eksperimen (*experiment research*) merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif penuh, dengan arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat. Penelitian eksperimen ini sangat sesuai untuk pengujian hipotesis tertentu dan dimaksudkan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat variabel penelitian (Hasan, dalam Rahayu, 2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat serta berapa besar hubungan sebab-akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimental dan menyediakan kontrol untuk perbandingan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Tujuan kuasi eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Manipulasi variabel dalam penelitian ini dilakukan pada variabel bebas yaitu penerapan model pembelajaran AMORA dan model pembelajaran kooperatif terhadap keterampilan proses sains.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan pemaparan yang spesifik dalam penelitian. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen, yang mana dalam penelitian eksperimen terdapat beberapa macam, bentuk desain eksperimen. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 73) terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian, yaitu *pre-eksperimen Design*, *True-Eksperimen Design*, *Factorial Design* dan *Quasi Eksperimental Design*. Jenis desain eksperimen yang digunakan dalam

penelitian ini adalah *quasy experimental design* atau selanjutnya disebut kuasi eksperimen.

Bentuk desain kuasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest - Posttest Control Group Design*. Desain jenis ini membutuhkan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang akan diberikan perlakuan dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan perlakuan (Isnawan, 2020, hlm 11). Dalam desain ini, penelitian menggunakan satu kelompok eksperimen dan satu kelompok pembandingan yang diawali dengan sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kedua kelompok, kemudian diberi perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen. Penelitian kemudian diakhiri dengan sebuah tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok. Desain yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan sebagai berikut dalam Sugiyono (2016, hlm. 79) . Dalam desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih secara acak.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postest
KE	O ₁	X ₁	O ₂
KK	O ₁	X ₂	O ₂

Pretest - Posttest Control Group Design

Keterangan:

KE : Kelas Eksperimen

KK : Kelas kontrol

X₁: Perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran AMORA

X₂: Perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif

O₁ : Nilai *pretest* (kemampuan awal) terkait keterampilan proses sains siswa

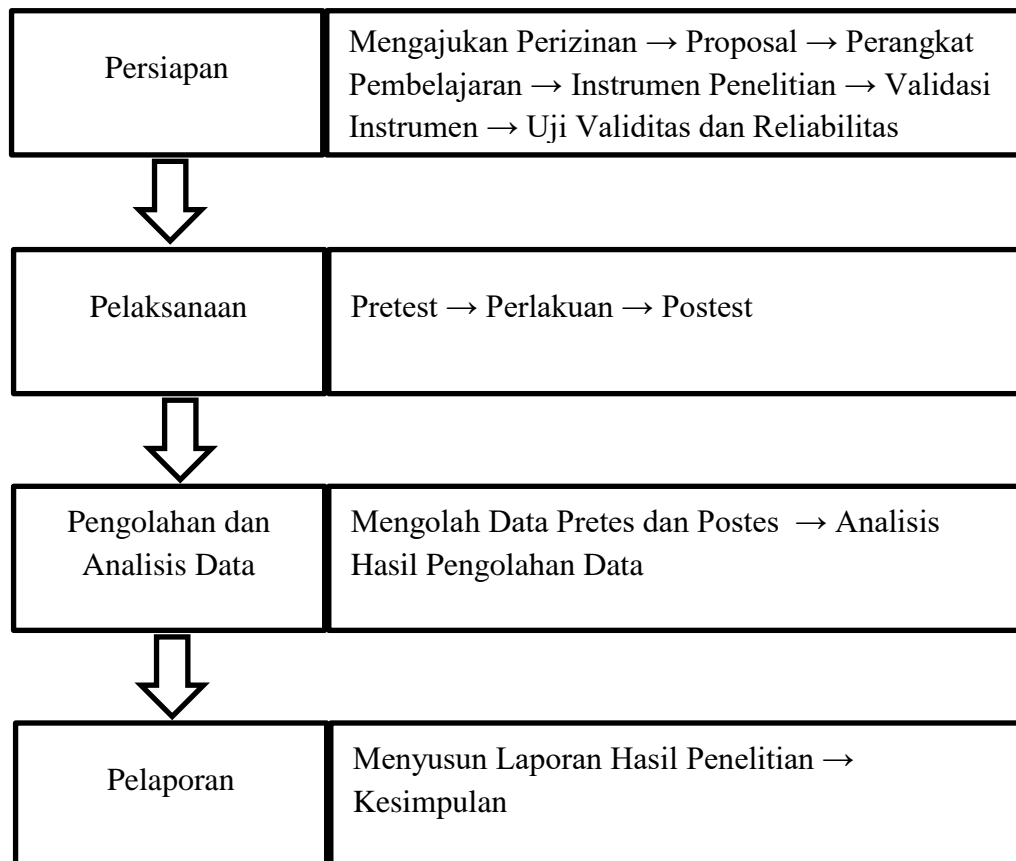
O₂: Nilai *posttest* (kemampuan akhir) terkait keterampilan proses sains siswa

Pretest diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terkait keterampilan proses sains siswa pada kedua kelas, kemudian diberikan perlakuan pada kelas eksperimen, dan terakhir diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir terkait keterampilan proses sains siswa pada kedua kelas. Selanjutnya hasil dari *pretest* dan *posttest* tersebut diolah dan dianalisis. Dari

desain tersebut maka penelitian ini untuk mengetahui perbedaan rerata bagi keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *AMORA* dan model pembelajaran kooperatif.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan ditempuh dalam melakukan penelitian ini, dapat digambarkan melalui bagan berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahapan persiapan penelitian terdiri atas kegiatan:

- a. Mengajukan izin penelitian kepada kepala sekolah.
- b. Menyusun proposal penelitian yang memuat tentang permasalahan yang akan dikaji, kajian teori dari setiap variabel yang akan diteliti, sumber data, dan penggunaan metode penelitian.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran Perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, dan perangkat penilaian.

- d. Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu lembar observasi dan lembar soal pretest dan soal posttest mengenai KPS.
- e. Validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran kepada validasi ahli.
- f. Menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran kepada para ahli.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Pelaksanaan Pretest

Pelaksanaan pretest memiliki tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terkait materi siklus air. Kegiatan pretest dilaksanakan di awal pembelajaran sebelum dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Pelaksanaan pretes ini diberikan pada 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah dilakukan kegiatan pretes, peneliti melakukan kegiatan eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran AMORA pada kelas eksperimen dan menerapkan model pembelajaran kooperatif pada kelas kontrol. Model pembelajaran ini diharapkan menjadi jembatan untuk meningkatkan KPS siswa.

c. Pelaksanaan Posttest

Pelaksanaan posttest memiliki tujuan untuk mengetahui pengetahuan akhir siswa terkait materi siklus air setelah diterapkan model pembelajaran AMORA dan perbedaannya dengan model pembelajaran kooperatif. Kegiatan posttest dilaksanakan di akhir pembelajaran setelah dilaksanakan kegiatan pembelajaran.

3. Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan kegiatan analisis data untuk menjawab pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya. Pada tahap pengolahan data dan analisis data, meliputi kegiatan:

- a. Mengolah data keterampilan proses sains (KPS) yang diperoleh melalui kegiatan tes (pretest dan posttest).
- b. Menganalisis data hasil penelitian yang dilakukan.

4. Tahap Pelaporan Penelitian

Pada tahapan ini, peneliti melakukan kegiatan membuat laporan penelitian terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan, dengan menyusun BAB I sampai dengan BAB V.

D. Populasi dan Sampel

Adapun populasi dan sampel penelitian yang digunakan, yaitu:

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek dengan mutu serta ciri yang ditentukan peneliti untuk dipelajari dan ditentukan kesimpulannya (Sugiono, 2016, hlm. 80). Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi penelitian yang memiliki karakteristik tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan dari hasil akhir penelitian. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas V di gugus Langensari Kecamatan Lembang yang terdiri dari 12 kelas dengan jumlah 323 orang.

Berdasarkan data referensi kementerian pendidikan dan kebudayaan menyebutkan dalam daftar satuan pendidikan di gugus Langensari Kecamatan Lembang memiliki 12 rombongan belajar pada setiap satuan pendidikan. Peneliti berasumsi populasi yang dipilih memiliki karakteristik yang sama karena sistem sekolah menggunakan sistem zonasi sehingga sekolah menerima siswa dengan keadaan serta potensi yang dimilikinya. Pertimbangan lainnya, tingkat kemampuan siswa kemungkinan sama karena menggunakan kurikulum yang sama yaitu kurikulum 2013.

2. Sampel

Sampel diartikan sebagai bagian dari keseluruhan jumlah dan karakteristik yang dimiliki suatu populasi tersebut Sugiyono (2016, hlm. 81). Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus Nomogram Harry King diperoleh sampel sebanyak 51 orang, dengan perhitungan sebagai berikut:

$S = \text{presentase populasi yang diambil} \times \text{tingkat kesalahan yang dikehendaki} \times \text{jumlah populasi}$

$$S = 14\% \times 1.135 \times 323 = 51,3 = 51 \text{ orang}$$

Sampel dalam penelitian ini yang diambil ialah siswa kelas VA dan VB. Kelas VA berjumlah 25 orang dan kelas VB berjumlah 26 orang.

E. Teknik Sampling

Teknik Sampling / pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Probability Sampling*. Teknik *Probability Sampling* adalah teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sebuah sampel (Sugiyono, 2016, hlm. 82). Dari populasi di atas, peneliti memilih teknik *cluster random sampling*, yaitu pengambilan sampel dilakukan secara acak karena dianggap populasi tersebut relatif luas. Teknik ini merupakan cara pengambilan sampel yang dilakukan secara acak mengacu pada kelompok bukan individu, artinya cara pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara mengacak semua kelas dalam suatu populasi bukan mengacak pada semua siswa.

Untuk menentukan kelas mana yang akan dijadikan sampel, maka pengambilan sampel ditetapkan secara bertahap dari wilayah yang luas sampai ke wilayah yang terkecil. Teknik sampling daerah ini sering digunakan melalui dua tahap yaitu, tahap pertama adalah, menentukan sampel daerah dan tahap kedua menentukan obyek/ individu yang ada pada daerah tersebut (Sugiyono, 2016, hlm. 83). Pada tahap pertama, dipilih beberapa kelas dari dua belas kelas yang ada di gugus LS. Langkah yang digunakan berdasarkan perhitungan dengan rumus *nomogram harry king*, didapatkan delapan kelas yang memiliki minimal sampel. Pada tahap kedua, dapat dipilih kelas-kelas yang lebih kecil daripada kelas yang sudah terpilih, atau dapat langsung dipilih unsur-unsurnya, bergantung kepada sifat populasinya. Langkah yang digunakan adalah dengan mengundi kelas-kelas yang telah diseleksi. Pengundian dilakukan dengan cara *random selection* dari delapan kelas yang sudah ditulis di secarik kertas dan digulung, kemudian hasilnya di ambil dua kelas untuk dijadikan sampel. Langkah selanjutnya setelah didapat dua kelas yang terpilih dilakukan *random assignment* untuk menentukan yang mana kelompok A dan kelompok B. Adapun fungsi dari *random assignment* (penugasan) adalah agar sebelum pelaksanaan eksperimen, baik kelompok A maupun kelompok B keadaannya sama (*homogen*), sehingga terjadi perbedaan pada kedua kelompok itu akibat dari perlakuan yang diberikan.

F. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran merupakan sistem pendukung yang digunakan selama penerapan model pembelajaran *AMORA*, berupa:

a. RPP Pembelajaran

RPP yang telah dikembangkan merujuk pada Buku Model Pembelajaran *AMORA* sebanyak dua paket RPP yang telah divalidasi oleh dua validator. Langkah-langkah pembelajaran yang merupakan salah satu komponen dalam RPP telah dikembangkan dengan memuat prinsip dan sintaks model pembelajaran *AMORA* dan model pembelajaran kooperatif. Alur tujuan pembelajaran ini digunakan oleh guru untuk acuan dalam merancang bahan ajar.

b. Modul Ajar dengan menerapkan model pembelajaran *AMORA*

Modul ajar yang dikembangkan dengan memuat Model Pembelajaran *AMORA*. Modul ajar ini telah dikembangkan sesuai dengan sintaks pada model pembelajaran *AMORA*. Modul ajar ini dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar 3.2 IPA yaitu Menjelaskan organ pernapasan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia. Modul ajar ini berfokus pada materi sistem pernapasan manusia yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan dengan sasaran meningkatkan keterampilan proses sains.

c. Modul Ajar dengan menerapkan model pembelajaran *Kooperatif*

Modul ajar yang dikembangkan dengan memuat model pembelajaran kooperatif. Modul ajar ini telah dikembangkan sesuai dengan sintaks pada model pembelajara kooperatif. Modul ajar ini dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar 3.2 IPA yaitu Menjelaskan organ pernapasan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia. Modul ajar ini berfokus pada materi sistem pernapasan manusia yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan dengan sasaran meningkatkan keterampilan proses sains.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur dimana dimana pada prinsipnya meneliti adalah mengukur fenomena alam maupun fenomena sosial yang diamati (Sugiono, 2016, hlm. 102).

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Proses

Lembar observasi keterampilan proses sains digunakan sebagai penilaian peserta didik pada saat pembelajaran materi pernapasan. Instrument ini disusun sesuai dengan indikator–indikator keterampilan proses sains. Lembar observasi menggunakan skala pengukuran Likert dengan gradasi dari sangat positif hingga sangat negative yang diberi skor 1-5. Penilaian keterampilan proses sains menggunakan lembar observasi dengan mengisi *checklist* (√) atas kemampuan yang muncul dari siswa yang diisi oleh observer.

Tabel 3.2
Skala Penilaian Sikap

No	Keterangan	Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

b. Instrumen Tes (*Pretest dan Posttest*)

Instrumen Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains dasar siswa. Instrumen tes yang digunakan berupa pilihan ganda sebanyak 14 butir soal dengan 4 pilihan jawaban.

Berikut ini merupakan tabel kisi- kisi instrumen tes penelitian guna mengumpulkan data mengenai keterampilan proses sains:

Tabel 3.3
Kisi-kisi Tes Keterampilan Proses Sains

Kompetensi Dasar	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	No Soal	Jumlah Soal
3.2 Menjelaskan organ	Mengamati	Mengamati fenomena secara langsung dengan/ tanpa bantuan media	1	1

pernapasan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia.		Mengumpulkan fakta yang relevan	2	1
	Mengukur	Membandingkan data secara kuantitatif/kualitatif	3	1
		Menyatakan jumlah benda atau zat secara kuantitatif	4	1
	Menafsirkan	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan	5	1
		Menyimpulkan dan memberikan penjelasan berdasarkan hasil	6,7	2
	Mengelompokkan	Mencari persamaan dan perbedaan	8	1
		Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan	9	1
		Mengurutkan tahapan	10	1
	Memprediksi	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi	11,12	2
	Mengomunikasi	Mengajukan pertanyaan	13	1
		Memberikan penjelasan yang jelas dan rinci.	14	1
		Jumlah		14

Instrumen pengumpulan data ini digunakan sebagai alat untuk menilai data-data yang dikumpulkan yang diperlukan dalam penelitian ini. Berikut merupakan hasil uji validitas dan realibilitas dari instrument pengumpulan data.

G. Tingkat Kevalidan Instrumen Butir Soal Keterampilan Proses Sains

1. Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan atau keshahihan instrument yang digunakan dalam penelitian. Instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin diukur (Arikunto, dalam Rahayu, 2020). Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas isi dan uji validitas empiris. Uji validitas isi merupakan uji validitas dengan meminta pendapat pada ahli (*expert judgement*) dengan beberapa kriteria. Selanjutnya dilakukan analisis secara kuantitatif dilakukan untuk mengukur validitas muka, isi, dan bahasa sebagai penentuan kelayakan instrument dengan memberikan skor 1 s.d 5 menurut Azwar (dalam Rahayu, 2020) yang bermakna sebagai berikut:

Skor 1: Tidak Valid

Skor 2: Kurang Valid

Skor 3: Cukup Valid

Skor 4: Valid

Skor 5: Sangat Valid

Tabel 3.4
Kriteria kevalidan butir soal Keterampilan Proses Sains

Interval Skor	Kategori Kevalidan	Kriteria Kevalidan
$20 < X \leq 25$	A	Sangat Valid
$16,67 < X \leq 20$	B	Valid
$13,34 < X \leq 16,67$	C	Cukup Valid
$10 < X \leq 13,34$	D	Kurang Valid
$5 < X \leq 10$	E	Tidak Valid

Sedangkan uji validitas empiris dilakukan dengan menguji coba pada siswa kelas VI yang merupakan siswa di luar sampel yang telah mempelajari materi yang diujikan pada sampel. Pengolahan data hasil uji soal validitas ini menggunakan bantuan *software SPSS for windows* versi 25.0.

Menurut J.P Guilford dalam Rahayu, 2020 koefisien validitas r_{xy} dibagi dalam kategori-kategori sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Tingkat Validitas

Koefisien	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi (Sangat Baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (Baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang (Cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (Kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Berikut adalah hasil uji validitas tiap item butir soal yang diolah menggunakan aplikasi software SPSS vers 25.0 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas

No Soal	Validitas		
	Koefisien	Interpretasi	Keterangan
1	0,696	Tinggi (Baik)	Valid
2	0,713	Tinggi (Baik)	Valid
3	0,628	Tinggi (Baik)	Valid
4	0,848	Tinggi (Baik)	Valid
5	0,696	Tinggi (Baik)	Valid
6	0,728	Tinggi (Baik)	Valid
7	0,696	Tinggi (Baik)	Valid
8	0,563	Sedang (Cukup)	Valid
9	0,848	Tinggi (Baik)	Valid
10	0,650	Tinggi (Baik)	Valid
11	0,551	Sedang (Cukup)	Valid
12	0,628	Tinggi (Baik)	Valid
13	0,684	Tinggi (Baik)	Valid
14	0,587	Sedang (Cukup)	Valid

Dari hasil uji validitas tersebut didapatkan bahwa sebanyak sebelas butir item soal dikategorikan baik dan sebanyak tiga butir item soal dikategorikan cukup dalam penelitian ini. Maka dapat disimpulkan bahwa keempatbelas soal tersebut valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

2. Uji Realibilitas

Uji realibilitas adalah alat evaluasi untuk mengukur kestabilan instrumen. Instrumen yang reliabel adalah instrument yang jika digunakan beberapa kali akan menghasilkan data yang sama (konsisten) walaupun digunakan pada subjek yang berbeda.

Klasifikasi realibilitas menurut J.P Guilford (dalam Suherman dalam Rahyu, 2020) dibagi dalam kategori-kategori sebagai berikut:

Tabel 3.7
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Realibilitas	Interpretasi Realibilitas
$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$r_{II} \leq 0,00$	Sangat Rendah

Berikut adalah hasil uji reliabilitas pada instrumen hasil belajar disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.8
Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
.811	14

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa hasil uji reliabilitasnya adalah 0,811, yang berarti nilai termasuk kategori sangat tinggi atau soal tes reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan kemampuan yang dimiliki oleh butir soal tersebut dalam membedakan antara testi (siswa) yang mengetahui jawabannya dengan benar (pandai) yang dikelompokkan ke dalam kelompok unggul dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang

menjawab salah) yang dikelompokkan ke dalam kelompok asor (Suherman, dalam Rahayu). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok atas

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil uji daya pembeda menggunakan aplikasi SPSS vers 25 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.10
Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.639	Baik
2	0.656	Baik
3	0.563	Baik
4	0.812	Sangat Baik
5	0.639	Baik
6	0.668	Baik

7	0.639	Baik
8	0.482	Baik
9	0.812	Sangat Baik
10	0.583	Baik
11	0.467	Baik
12	0.563	Baik
13	0.619	Baik
14	0.512	Baik

Berdasarkan hasil analisis pada tabel tersebut didapat bahwa dua soal termasuk kategori sangat baik dan duabelas soal termasuk dalam kategori baik.

4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran digunakan untuk menunjukkan sukar atau mudahnya tiap butir soal. Tingkat kesukaran dapat ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P : Tingkat kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran setiap item soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Interpretasi
$P = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Telalu Mudah

Hasil pengujian tingkat kesukaran menggunakan aplikasi SPSS versi 25 adalah sebagai berikut.

Tabel 3.12
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Koefisien Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0.733	Mudah
2	0.667	Sedang
3	0.733	Mudah
4	0.533	Sedang
5	0.733	Mudah
6	0.466	Sedang
7	0.733	Mudah
8	0.600	Sedang
9	0.259	Sukar
10	0.667	Sedang
11	0.533	Sedang
12	0.733	Mudah
13	0.600	Sedang
14	0.667	Sedang

Terdapat lima soal termasuk kategori mudah, sembilan soal termasuk dalam kategori sedang, dan satu soal dalam kategori sukar.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi Keterlaksanaan Proses

Observasi merupakan pengumpulan data melalui pengamatan, disertai pencatatan secara sistematis gejala yang tampak terhadap suatu keadaan dan perilaku suatu objek sasaran (Ibid, dalam Bella, 2018). Sugiono (2016, hlm. 145) berpendapat bahwa "...observasi tidak hanya terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain".

Menurut Sukmadinata (2017, hlm. 220) observasi atau pengamatan adalah suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Kegiatan tersebut dalam penelitian

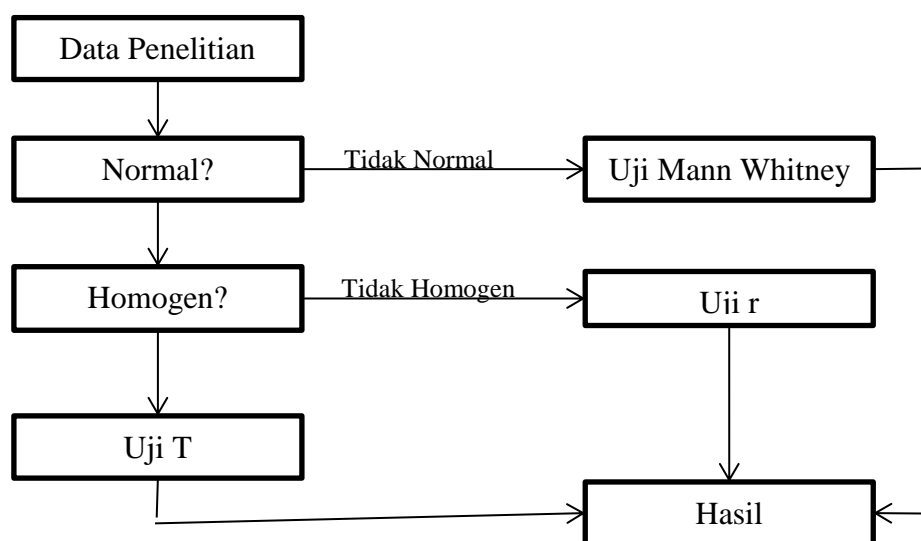
ini dapat berkenaan dengan kegiatan proses pembelajaran yang berlangsung untuk mengetahui keterampilan proses sains pada peserta didik.

2. Tes

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui kegiatan tes yaitu berupa soal pretest dan posttest keterampilan proses sains siswa. Tes merupakan seperangkat stimulus yang akan diberikan kepada peserta didik dengan alasan mendapatkan jawaban kemudian jawaban tersebut dijadikan dasar untuk penetapan skor angka (Margono, dalam Bella, 2018). Tes pada penelitian ini digunakan dalam memperoleh data berkenaan dengan keterampilan proses sains peserta didik setelah penelitian dilaksanakan.

I. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian ini antara lain data *pretest*, *posttest* dan *N-Gain*. *N-Gain* merupakan data peningkatan kemampuan siswa. Adapun data yang diperoleh dapat dianalisis dengan langkah- langkah sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Skema Analisis Data

1. Uji Prasyarat (Asumsi)

a. Uji Normalitas

Analisis normalitas data dalam kegiatan penelitian ini akan menguji data variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) pada persamaan regresi yang dihasilkan, berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Statistik uji Shapiro Wilk karena jumlah sampel lebih dari 30 dihitung menggunakan program

SPSS *for windows* versi 25.0 untuk mengetahui normalitas data. Menurut Isnawan (2020, hlm. 19) untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data dapat dilihat dari hasil “Sig” di program SPSS dengan taraf signifikansi 5% (0,05). Jika hasil signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 maka distribusi data normal ($p > 0,05$). Akan tetapi, ketika nilai signifikansinya lebih kecil dari 0,05 maka data belum atau tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memastikan apakah data yang dimiliki berasal dari populasi yang sama atau tidak. Salah satu uji statistik yang bisa digunakan adalah *Levene Test* menggunakan program SPSS versi 25.0. Adapun kriteria ujinya adalah ketika nilai signifikansi *Levene Test* lebih besar atau sama dengan 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data yang dimiliki homogen. Akan tetapi, ketika nilai signifikansinya lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data tidak homogen (Parra-Frutos, dalam Isnawan, 2020).

2. Teknik Analisis Data

a. Uji-T

Uji T digunakan untuk menentukan apakah suatu kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki perbedaan ditinjau dari beberapa atau keseluruhan variabel. Adapun kriteria ujinya, yaitu: ketika nilai signifikansinya lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ditinjau dari salah satu atau keseluruhan variabel, dan jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok (Isnawan, 2020).

b. Uji N-Gain

Perhitungan N-Gain bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa pada setiap aspek dengan menggunakan model pembelajaran *AMORA* dan model pembelajaran kooperatif. Perhitungan tersebut diperoleh dari hasil nilai pretest dan posttest dari masing-masing kelas, yaitu kelas control dan kelas eksperimen. Formula yang digunakan untuk menghitung N-Gain adalah:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

Skor pretest : Skor Awal

SMI : Skor Maksimum Ideal

Skor posttest : Skor Akhir

Tabel 3.13 Kriteria N-Gain

Kategori	Rentang
Tinggi	$n\text{-gain} > 0,7$
Sedang	$0,3 < n\text{-gain} < 0,7$
Rendah	$n\text{-gain} < 0,3$