

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed methods*. *Mixed methods research design* (rancangan penelitian metode campuran) merupakan suatu prosedur dalam mengumpulkan, menganalisis, dan “mencampur” metode kuantitatif dan kualitatif dalam suatu penelitian atau serangkaian penelitian untuk memahami permasalahan dalam penelitian (Creswell & Plano Clark, 2015). Sejalan dengan itu, menurut Pane et al., (2021) *mixed methods* merupakan penelitian yang menggabungkan bentuk kualitatif dan kuantitatif, dengan fokus pada pengumpulan dan analisis data dengan tujuan untuk menghasilkan hasil penelitian dan pemahaman yang lebih baik, komprehensif, valid, reliabel dan objektif dibandingkan dengan hanya menggunakan salah satu metode.

Metode penelitian yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini adalah metode campuran. Metode ini dipilih berdasarkan karakteristik pertanyaan penelitian yang hendak dijawab meliputi hasil dan proses yang menggabungkan hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui “Penggunaan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tunggal dan Campuran Kelas V Sekolah Dasar”.

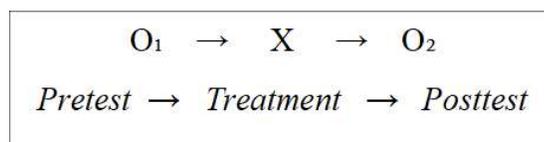
Adapun desain yang digunakan adalah *the explanatory sequential*. Desain *explanatory sequential* merupakan cara pengumpulan data dimulai dengan

pengumpulan data kuantitatif kemudian dilanjutkan pengumpulan data kualitatif untuk membantu menganalisis data yang diperoleh secara kuantitatif, dengan demikian, hasil penelitian yang dihasilkan oleh desain ini dapat digambarkan secara luas dan bersifat umum. Berikut merupakan desain *explanatory sequential* menurut Creswell dan Plano Clark (2015):



**Bagan 3. 1 *The Explanatory Sequential Design***

Pada penelitian ini tahap kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua tentang penerapan model *Discovery Learning* pada materi zat tunggal dan campuran dan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Metode kuantitatif pada penelitian ini menggunakan eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Adapun desain *one group pretest-posttest* adalah sebagai berikut:



**Gambar 3. 1 Desain *One Group Pretest-Posttest***

Berdasarkan gambar tersebut O<sub>1</sub> sebelum X adalah *pretest* mengenai kemampuan berpikir kritis, X pada gambar tersebut adalah perlakuan yang merupakan proses pembelajaran menggunakan Model *Discovery Learning* dan O<sub>2</sub> setelah X yaitu *posttest* mengenai kemampuan berpikir kritis.

Metode kualitatif pada penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah ketiga yaitu tentang bagaimana kendala yang dihadapi oleh siswa dan guru dalam penerapan model *Discovery Learning* pada materi zat tunggal dan campuran.

## **B. Subjek dan Lokasi Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Sukasari yang berjumlah 32 orang, yang terdiri dari 17 orang laki-laki dan 15 orang perempuan di SD Sukasari terletak di Kecamatan Sukasari No.1, Pangauban, Kecamatan Batujajar, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Adapun Subjek penelitian ini dipilih dengan dasar karakteristik:

1. Siswa belum sepenuhnya terampil dalam kemampuan berpikir kritis materi zat tunggal dan campuran.
2. Guru belum menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* pada pembelajaran IPA.

## **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi:

### **1. Instrumen Tes**

Tes merupakan suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengidentifikasi atau mengukur sesuatu dalam lingkungan dengan langkah dan aturan-aturan yang sudah ditentukan, sehingga tes dapat disebut sebagai alat ukur (Umami et al., 2021). Sejalan dengan itu, menurut Magdalena et al., (2021) tes merupakan cara atau prosedur yang digunakan untuk mengukur dan menilai. Tes juga didefinisikan

sebagai sejumlah pertanyaan yang membutuhkan respon atau jawaban yang didasarkan pada tingkat kemampuan seseorang (Ndiung & Jediut, 2020). Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa tes merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur dan menilai sejumlah pertanyaan sesuai dengan prosedur dan langkah-langkah yang telah ditetapkan.

Terdapat enam jenis tes menurut Magdalena et al., (2021) berdasarkan fungsinya yaitu pertama, Tes seleksi yang digunakan untuk tes penyaringan calon siswa tahun ajaran baru, kedua yaitu Tes awal (*Pre-Test*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam menguasai materi pelajaran, ketiga yaitu Tes akhir (*Post-Test*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa akan materi yang telah dikuasai, keempat yaitu Tes diagnostik yang digunakan untuk mengetahui kelemahan siswa, kelima yaitu Tes formatif yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan dalam tempo yang telah ditetapkan, dan yang keenam yaitu Tes sumatif yang merupakan tes yang dilakukan di akhir program pembelajaran.

a. *Pre-Test*

*Pre-Test* atau dapat disebut dengan istilah tes awal merupakan tes yang digunakan sebelum penyampaian materi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa akan materi atau bahan yang akan di ajarkan (Magdalena et al., 2021). Dalam penelitian ini digunakan soal *pre-test* sebanyak 20 soal dengan jenis soal yaitu soal pilihan ganda.

b. *Post-Test*

*Post-Test* atau dapat disebut dengan istilah tes akhir yang dilaksanakan di akhir proses pembelajaran suatu materi, tes ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi dan poin penting di dalamnya. Materi tes ini berkaitan dengan materi yang telah diajarkan, sehingga guru dapat mengetahui mana hasil yang lebih baik menunjukkan pemahaman siswa yang mana jika siswa lebih memahami materi setelah proses pembelajaran, maka program pembelajaran dianggap berhasil (Magdalena et al., 2021). Dalam penelitian ini digunakan soal *post-test* sebanyak 20 soal dengan jenis soal yaitu soal pilihan ganda.

Lembar kisi-kisi instrumen soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada pembelajaran IPA mengenai Zat tunggal dan campuran sebagai berikut.

**Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Soal *Pre-Test* dan *Post-Test***

<b>Indikator kemampuan berpikir kritis</b>	<b>Bentuk Soal</b>	<b>No. Soal</b>
Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	Pilihan Ganda	1-4
Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	Pilihan Ganda	5-8
Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	Pilihan Ganda	9-12
Memberikan penjelasan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	Pilihan Ganda	13-16
Menyusun strategi dan taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	Pilihan Ganda	17-20

Penentuan nilai akhir kemampuan berpikir kritis digunakan aturan sebagai berikut:

$$NA = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir

Skor Aktual : Skor yang diperoleh setiap siswa

Skor Ideal : Skor maksimal hasil kali antara jumlah item masing-masing item

Pedoman penskoran:

**Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis**

Indikator berpikir kritis	No Soal	Bentuk Soal	Keterangan	Skor
Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	1-4	Pilihan Ganda	Jawaban Benar	5
			Jawaban Salah	0
Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	5-8	Pilihan Ganda	Jawaban Benar	5
			Jawaban Salah	0
Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	9-12	Pilihan Ganda	Jawaban Benar	5
			Jawaban Salah	0
Memberikan penjelasan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	13-16	Pilihan Ganda	Jawaban Benar	5
			Jawaban Salah	0
Menyusun strategi dan taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	17-20	Pilihan Ganda	Jawaban Benar	5
			Jawaban Salah	0

Penentuan nilai akhir kemampuan berpikir kritis digunakan aturan sebagai berikut:

$$NA = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir

Skor Aktual : Skor yang diperoleh setiap siswa

Skor Ideal : Skor maksimal hasil kali antara jumlah item masing-masing item

## 2. Instrumen Non-Tes

Menurut Hutapea (2019) Non-Tes merupakan suatu penilaian yang dilakukan secara sistematis tanpa menguji siswa akan tetapi penilaian dilakukan dengan cara observasi, wawancara, menyebarkan angket, dan meneliti dokumen-dokumen.

### a. Observasi

Observasi merupakan pengamatan terhadap suatu objek yang diteliti baik secara langsung maupun tidak langsung untuk mengumpulkan data dan membantu peneliti menemukan masalah. Menurut Ardiansyah et al., (2023) observasi merupakan teknik pengumpulan data di mana subjek dan konteks penelitian seperti mengamati interaksi sosial, perilaku, dan konteks yang berkaitan dengan fenomena yang diteliti. Observasi ini digunakan untuk mengetahui bagaimana proses penerapan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD kelas V.

**Tabel 3. 3 Kisi-kisi Lembar Observasi Guru**

Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Ket
	Ya	Tidak	
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1. Guru memulai kelas dengan mengucapkan salam pembuka			
2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai			
3. Guru membimbing siswa untuk menyanyikan lagu Nasional Indonesia Raya atau lagu Nasional lainnya			
4. Guru memeriksa kehadiran siswa			
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa			
6. <b>Apersepsi</b> – guru dan siswa melakukan tanya jawab mengenai materi yang akan dan sebelumnya telah dipelajari			
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>A. Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)</b>			

1. Guru mengarahkan siswa untuk mengamati video maupun bahan ajar baik berupa bacaan atau gambar yang berhubungan dengan materi ajar			
2. Guru memberikan arahan kepada siswa untuk melakukan diskusi mengenai apa yang telah diamati melalui video maupun bacaan dan gambar yang berkaitan dengan materi			
3. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan pengamatannya dengan lingkungan sekitar			
<b>B. Pernyataan/identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>)</b>			
1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan teknik menghitung 1-5 atau menyesuaikan			
2. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk dikerjakan oleh masing-masing kelompok			
3. Guru membantu dan mengarahkan siswa mengidentifikasi masalah dari sebuah tayangan video/bacaan/gambar/ melakukan percobaan dengan bahan yang telah disiapkan			
<b>C. Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>)</b>			
1. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi dalam pengumpulan data dari hasil identifikasi tayangan video/bacaan/gambar/ melakukan percobaan dengan bahan yang telah disiapkan			
<b>D. Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)</b>			
1. Guru membimbing pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)			
<b>E. Pembuktian (<i>Verification</i>)</b>			
1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pengerjaan LKPD melalui kegiatan presentasi			
<b>F. Menarik simpulan/generalisasi (<i>Generalization</i>)</b>			
1. Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari materi pembelajaran yang sudah dilaksanakan			
<b>Kegiatan Penutup</b>			
1. Guru memberikan sedikit penguatan materi			
2. Guru membimbing siswa untuk melakukan refleksi pembelajaran dengan menanyakan kegiatan yang paling disukai dan tidak disukai, serta perasaan mereka			
3. Guru memberikan tindak lanjut untuk di pertemuan selanjutnya			

4. Guru menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa setelah belajar sebagai tanda berakhirnya pembelajaran			
<b>Persentase (%)</b>			

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Lembar Observasi Siswa

Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Ket
	Ya	Tidak	
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1. Siswa menjawab salam pembuka yang disampaikan oleh guru			
2. Ketua kelas atau siswa yang mewakili memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai			
3. Siswa bersama-sama menyanyikan lagu Nasional Indonesia Raya atau lagu Nasional lainnya			
4. Siswa mengacungkan tangan saat dilakukan pemeriksaan kehadiran			
5. Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru			
6. <b>Apersepsi</b> – guru dan siswa melakukan tanya jawab mengenai materi yang akan dan sebelumnya telah dipelajari			
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>A. Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)</b>			
1. Siswa mengamati video maupun bahan ajar baik berupa bacaan atau gambar yang berhubungan dengan materi ajar			
2. Siswa melakukan diskusi mengenai apa yang telah diamati melalui video maupun bacaan dan gambar yang berkaitan dengan materi			
3. Siswa mencoba mengaitkan pengamatannya dengan lingkungan sekitar			
<b>B. Pernyataan/identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>)</b>			
1. Siswa berkumpul sesuai dengan kelompoknya masing-masing			
2. Siswa bersama-sama dengan kelompoknya mulai mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah			
3. Siswa melakukan identifikasi masalah dari sebuah tayangan video/bacaan/gambar/ melakukan percobaan dengan bahan yang telah disiapkan			
<b>C. Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>)</b>			

1. Siswa melakukan diskusi dalam pengumpulan data dari hasil identifikasi tayangan video/bacaan/gambar/ melakukan percobaan dengan bahan yang telah disiapkan			
<b>D. Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)</b>			
1. Siswa bersama-sama dengan kelompoknya menuliskan hasil dari pengumpulan datanya ke Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)			
<b>E. Pembuktian (<i>Verification</i>)</b>			
1. Siswa bersama dengan kelompoknya menyampaikan hasil pengerjaan LKPD-nya melalui kegiatan presentasi di depan kelas untuk memberikan pemahaman lebih kepada teman-temannya			
<b>F. Menarik simpulan/generalisasi (<i>Generalization</i>)</b>			
1. Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari materi pembelajaran yang sudah dilaksanakan			
<b>Kegiatan Penutup</b>			
1. Siswa menyimak penguatan materi materi yang disampaikan oleh guru			
2. Siswa menjawab pertanyaan sebagai bentuk refleksi pembelajaran			
3. Siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru mengenai hal yang berkaitan dengan pertemuan selanjutnya			
4. Siswa bersama-sama membaca doa setelah belajar sebagai tanda berakhirnya kegiatan pembelajaran			
<b>Persentase (%)</b>			

Hasil observasi untuk mengetahui bagaimana proses penerapan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD kelas V diberi skor berdasarkan kriteria skala penilaian. Adapun pemberian skor untuk lembar observasi menggunakan skala *Guttman* seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3. 5 Skor Lembar Observasi**

Skor	Jawaban
1	Ya
0	Tidak

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100$$

Berdasarkan pemberian skor pada lembar observasi, maka diperlukan kriteria untuk menginterpretasikan skor observasi seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3. 6 Kriteria Interpretasi Skor Observasi**

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat Kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

b. Wawancara

Wawancara merupakan sebuah teknik mengumpulkan data berupa informasi yang diberikan oleh narasumber dari hasil mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Menurut Riskiono et al., (2020) wawancara merupakan teknik pengumpulan sebuah data atau fakta penting dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi melalui tatap muka dan tanya jawab antara peneliti dan narasumber. Wawancara pada penelitian ini dilakukan kepada guru kelas V untuk memperoleh data mengenai pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD Negeri Sukasari dan kendala-kendala yang dihadapi oleh guru kelas V pada proses pembelajaran.

**Tabel 3. 7 Kisi-kisi Wawancara Guru**

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Model pembelajaran apa saja yang pernah ibu/bapak gunakan dalam proses pembelajaran?	
2.	Menurut ibu/bapak perlukah menggunakan model pembelajaran pada mata pelajaran IPA?	

3.	Pernahkah ibu/bapak menggunakan model <i>Discovery Learning</i> dalam pembelajaran pada mata pelajaran IPA? Apa yang bapak/ibu ketahui tentang model tersebut?	
4.	Apakah terdapat kendala pada proses pembelajaran IPA di kelas V dan kendala-kendala dalam menerapkan model <i>Discovery Learning</i> ?	
5.	Apa kelebihan dan kekurangan model <i>Discovery Learning</i> jika diterapkan dalam pembelajaran IPA?	
6.	Apakah dalam proses pembelajarannya sudah sesuai dengan sintaks dari model yang digunakan oleh ibu/bapak?	
7.	Bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran dan ketika tidak menggunakan model pembelajaran?	
8.	Apakah kemampuan berpikir kritis penting dimiliki setiap siswa dikelas tinggi? Mengapa begitu?	
9.	Apakah materi yang sudah ibu/bapak ajarkan pada siswa mudah dan sudah dipahami dengan baik, jika masih terdapat kekurangan apa yang ibu/bapak lakukan?	
10.	Bagaimana cara ibu/bapak mengasah dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran IPA di kelas V?	

c. Angket

Menurut Sugiyono (Saragih et al., 2021) angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang meminta responden untuk seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis. Pemberian angket respon siswa dan guru digunakan untuk memperoleh data mengenai respon pembelajaran IPA siswa kelas V.

**Tabel 3. 8 Kisi-kisi Angket Respon Siswa**

No.	Pernyataan	Keterangan			
		SS	S	TS	STS
1.	Pembelajaran IPA membuat saya lebih bersemangat dalam belajar				
2.	Kegiatan berkelompok dalam tim mempermudah saya dalam menyelesaikan permasalahan pada pembelajaran IPA				

3.	Saya mampu memahami materi yang telah disampaikan guru dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.				
4.	Saya dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru mengenai materi zat tunggal dan campuran				
5.	Dalam kegiatan pembelajaran saya merasa kesulitan menjelaskan kembali materi yang telah dijelaskan sebelumnya				
6.	Saya merasa senang dan mudah memahami materi pada saat melakukan percobaan				
7.	Saya dapat menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru secara individu				
8.	Saya dapat menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru secara kelompok				
9.	Saya merasa kesulitan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru				
10.	Dengan kegiatan berkelompok dalam tim mendorong saya menemukan ide-ide baru				
11.	Saya merasa tertarik dan tidak mudah bosan ketika belajar IPA dengan melakukan banyak percobaan				
12.	Saya merasa mudah bosan selama melakukan percobaan dalam pembelajaran IPA				
13.	Guru menerangkan materi terlalu cepat dan tidak jelas				
14.	Guru tidak memberikan bimbingan saat saya kesulitan				
15.	Selama pembelajaran saya lebih aktif dalam bertanya maupun memberikan jawaban				
16.	Selama pembelajaran saya kurang aktif dalam bertanya maupun memberikan jawaban				
17.	Saya mampu membedakan benda yang termasuk ke dalam zat tunggal atau campuran dalam kehidupan sehari-hari				
18.	Saya merasa kebingungan dalam membedakan benda yang termasuk ke dalam zat tunggal atau campuran dalam kehidupan sehari-hari				
19.	Saya mampu menentukan dan menyelesaikan permasalahan yang terjadi				
20.	Melalui model penemuan saya mampu menyimpulkan materi yang telah dipelajari				

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Angket Respon Guru

No.	Pernyataan	Keterangan			
		SS	S	TS	STS
1.	Bapak/Ibu menggunakan model pembelajaran disetiap pembelajaran terkhusus pada mata pelajaran IPA.				
2.	Pembelajaran yang dilakukan oleh Bapak/Ibu dalam penyampaian materi sudah sesuai dengan langkah-langkah pada model yang digunakan.				
3.	Menggunakan model pembelajaran akan lebih efektif dalam proses belajar mengajarnya.				
4.	Menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> lebih efektif dibandingkan model lain pada materi IPA.				
5.	Penggunaan model dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa				
6.	Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran mengenai zat tunggal dan campuran				
7.	Penerapan model dan melakukan percobaan mampu menggali kreativitas dan meningkatkan cara berpikir siswa mengenai materi pembelajaran zat tunggal dan campuran				
8.	Penggunaan media konkret lebih efektif dari pada penggunaan media lainnya dalam setiap pembelajaran materi IPA				
9.	Penggunaan model <i>Discovery Learning</i> menyulitkan siswa dan guru dalam menyampaikan dan mempersulit pemahaman suatu materi pelajaran IPA				
10.	Bapak/Ibu selalu menggunakan model <i>Discovery Learning</i> pada setiap pembelajaran materi IPA				

Hasil angket digunakan untuk mengetahui respon siswa dan guru dalam pembelajaran IPA menggunakan model *Discovery Learning* yang diukur dengan menggunakan Skala Likert. Pernyataan respon ini dikategorikan menjadi dua yaitu mendukung/positif dan menolak/negatif. Adapun pedoman penskoran angket menggunakan skala likert respon skala empat adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 10 Pedoman Penskoran Angket**

<b>Pernyataan</b>	<b>Sangat Setuju (SS)</b>	<b>Setuju (S)</b>	<b>Tidak Setuju (ST)</b>	<b>Sangat Tidak Setuju (STS)</b>
Positif (+)	4	3	2	1
Negatif (-)	1	2	3	4

$$\text{Indeks Persentase} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

Skor Total : Jumlah seluruh skor

Skor Maksimum : Skor Paling Besar x Jumlah Pernyataan x Banyak Data

Berdasarkan pemberian skor angket dengan skala likert tersebut, maka dibutuhkan kriteria interpretasi skor angket untuk menghitung hasil dari angket yang diberikan. Kriteria skor yang digunakan yaitu dengan klasifikasi sebagai berikut:

**Tabel 3. 11 Kisi-kisi Angket Respon Guru dan Siswa**

<b>Persentase</b>	<b>Keterangan</b>
0% - 20%	Sangat Kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

#### d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dengan mengumpulkan dan menganalisis dokumen yang tertulis maupun tidak tertulis seperti gambar dan data yang merupakan arsip tentang hasil nilai siswa (Saragih et al., 2021). Sejalan dengan itu, menurut Nuralan et al., (2022) dokumentasi merupakan catatan

peristiwa masa lalu yang biasa ditulis, digambarkan, atau dijadikan karya historis seseorang yang mana menjadi sebuah data yang digunakan untuk mendukung hasil pengamatan atau wawancara yang berkaitan dengan pesan verbal maupun non-verbal serta halangan yang ditemukan oleh peneliti.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Tahap penelitian ini mengikuti tahap penelitian *The Sequential Explanatory Design*. Tahapannya dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. Masalah/potensi, Rumusan Masalah

Peneliti merumuskan masalah mengenai kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar, agar proses pembelajaran berjalan dengan baik, sesuai, dan terarah seperti yang telah direncanakan sebelumnya.

##### 2. Landasan Teori dan Hipotesis

Merumuskan teori-teori yang relevan dengan topik pembahasan pada penelitian dan merumuskan hipotesis sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang telah disusun.

##### 3. Pengumpulan Data & Analisis Data Kuantitatif

Pengumpulan data dan analisis data kuantitatif pada penelitian ini yaitu data kemampuan berpikir kritis melalui tahapan wawancara guru, observasi, respon angket siswa dan guru, serta nilai tes yang akan diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada materi zat tunggal dan campuran siswa kelas V.

##### 4. Hasil Pengujian Hipotesis

Peneliti menguji hipotesis dengan cara mengumpulkan teori berdasarkan landasan teori untuk menyelesaikan penelitian yang disusun secara sistematis.

#### 5. Penentuan Sumber Data Penelitian

Sumber data penelitian adalah subjek dari mana data penelitian dapat diperoleh berasal dari data sekunder (data yang diperoleh dari pihak atau sumber lain yang telah ada) dan data primer (data yang didapat dan dikumpulkan langsung dari objek yang diteliti) yang terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif (survei, observasi, dan eksperimen).

#### 6. Pengumpulan dan Analisis data Kualitatif

Pengumpulan dan analisis data kualitatif terkait proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan kendala-kendala yang dihadapi pada saat pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

#### 7. Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif

Dalam menganalisis data kuantitatif dan kualitatif, analisis data kuantitatif diolah dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* dan program IBM *SPSS Statistics 27.0.1* dengan menguji data uji normalitas dan uji N gain untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan data kualitatif yang di olah yaitu tes, wawancara guru, observasi, dan angket respon siswa serta respon guru yang disajikan secara deskriptif.

#### 8. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran meliputi rangkuman hasil dan pembahasan terkait temuan penelitian sesuai rumusan masalah dan tujuan penelitian.

## E. Uji Coba Instrumen

Soal atau tes yang telah dibuat sesuai dengan kisi-kisi di atas, selanjutnya akan di uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda sebagai berikut.

### 1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan tujuan menentukan ketepatan pengukuran. Uji validitas berasal dari kata “*validity*” yang berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan instrumen pengukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Puspasari et al., 2022). Uji validitas merupakan suatu uji yang digunakan untuk mengetahui seberapa tepat suatu alat ukur apa yang seharusnya diukur sehingga dapat dikatakan valid atau tidak valid (Rosita et al., 2021). Suatu instrumen dikatakan valid apabila menjalankan fungsi dan memberikan hasil ukur secara tepat sesuai fakta atau keadaan yang sebenarnya dari apa yang diukur (Puspasari et al., 2022). Sehingga, uji validitas sangat penting karena digunakan untuk memastikan bahwa penelitian yang dilakukan dapat memberikan hasil yang relevan karena jika tanpa melakukan uji validitas terlebih dahulu maka hasil penelitian dapat menjadi bias atau tidak akurat yang mana dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi momentum produk dengan rumus uji validitas menurut (Fadli et al., 2023) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi
- X : Nilai tiap butir soal
- Y : Nilai Total

N : Jumlah responden

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS

*Statistics 27.0.1* dengan kriteria indeks validitas sebagai berikut:

**Tabel 3. 12 Kriteria Indeks Validitas**

1	Jika $r$ hitung $>$ $r$ tabel maka pernyataan tersebut dinyatakan valid
2	Jika $r$ hitung $<$ $r$ tabel maka pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid
3	Jika $r$ hitung $>$ $r$ tabel taraf signifikansi 5% dikatakan valid
4	Jika $r$ hitung $<$ $r$ tabel taraf signifikansi 5% dikatakan tidak valid
5	Nilai $r$ hitung dapat dilihat pada kolom <i>corrected item-total Correlation</i>

**Tabel 3. 13 Kriteria Validitas**

Koefisien Validitas	Interpretasi
0.0 – 0.20	Sangat Rendah
0.20 – 0.40	Rendah
0.40 – 0.60	Cukup
0.60 – 0.80	Tinggi
0.80 – 1.00	Sangat Tinggi

Sumber : (Novianti et al., 2020)

Pada penelitian ini validasi dilakukan melalui jumlah responden sebanyak 39 responden. Validitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistics 27.0.1* dan dalam pengambilan keputusannya didasarkan atas  $r$ hitung (korelasi item yang disesuaikan)  $>$   $r$ tabel atau signifikansi  $<$  0,05 maka butir soal tersebut dapat dikatakan valid.

**Tabel 3. 14 Hasil Uji Validitas Soal *Pre-Test***

Butir Soal	Rhitung	Rtabel	Signifikasi	Keterangan
1	0.404*	0.3160	0.011	Soal Valid
2	0.525**	0.3160	$<$ 0.001	Soal Valid
3	0.402*	0.3160	0.011	Soal Valid
4	0.586**	0.3160	$<$ 0.001	Soal Valid

5	0.487**	0.3160	0.002	Soal Valid
6	0.641**	0.3160	<0.001	Soal Valid
7	0.514**	0.3160	<0.001	Soal Valid
8	0.474**	0.3160	0.002	Soal Valid
9	0.479**	0.3160	0.002	Soal Valid
10	0.357*	0.3160	0.026	Soal Valid
11	0.414**	0.3160	0.009	Soal Valid
12	0.489**	0.3160	0.002	Soal Valid
13	0.390**	0.3160	0.014	Soal Valid
14	0.371*	0.3160	0.020	Soal Valid
15	0.399*	0.3160	0.012	Soal Valid
16	0.249	0.3160	0.126	Soal Tidak Valid
17	0.228	0.3160	0.163	Soal Tidak Valid
18	0.528**	0.3160	<0.001	Soal Valid
19	0.463**	0.3160	0.003	Soal Valid
20	0.234	0.3160	0.152	Soal Tidak Valid

**Tabel 3. 15 Hasil Uji Validitas Soal *Post-Test***

<b>Butir Soal</b>	<b>Rhitung</b>	<b>Rtabel</b>	<b>Signifikasi</b>	<b>Keterangan</b>
1	0.379*	0.3160	0.017	Soal Valid
2	0.400*	0.3160	0.012	Soal Valid
3	0.510**	0.3160	<0.001	Soal Valid
4	0.492**	0.3160	0.001	Soal Valid
5	0.425**	0.3160	0.007	Soal Valid
6	0.252	0.3160	0.122	Soal Tidak Valid
7	0.445**	0.3160	0.005	Soal Valid
8	0.493**	0.3160	0.001	Soal Valid
9	0.625**	0.3160	<0.001	Soal Valid
10	0.529**	0.3160	<0.001	Soal Valid
11	0.428**	0.3160	0.006	Soal Valid
12	0.645**	0.3160	<0.001	Soal Valid
13	0.417**	0.3160	0.008	Soal Valid
14	0.443**	0.3160	0.005	Soal Valid
15	0.376*	0.3160	0.018	Soal Valid
16	0.265	0.3160	0.104	Soal Tidak Valid
17	0.370*	0.3160	0.020	Soal Valid
18	0.445**	0.3160	0.005	Soal Valid

19	0.417**	0.3160	0.008	Soal Valid
20	0.248	0.3160	0.127	Soal Tidak Valid

Berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas soal *pre-test* dan *post-test* di atas maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak 17 butir soal dari 20 butir soal *pre-test* dapat dinyatakan valid, sedangkan pada soal *post-test* dapat disimpulkan bahwa sebanyak 17 butir soal dari 20 butir soal *post-test* tersebut dapat dinyatakan valid. Sehingga dapat diperhatikan dari banyaknya butir soal baik *pre-test* maupun *post-test* banyak soal yang valid dibandingkan soal yang tidak valid yang mana hal tersebut menunjukkan bahwa soal *pre-test* dan *post-test* tersebut sudah sesuai dengan indikator berpikir kritis. Soal yang dinyatakan valid dan digunakan dalam penelitian ini dilanjutkan kepada tahap uji reliabilitas.

## 2) Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata “*reliability*” yang memiliki arti sejauh mana hasil suatu pengukuran (instrumen) dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran dapat dipercaya selama aspek yang diukur dalam kelompok subjek tetap tidak berubah, hasil pengukuran dianggap dapat dipercaya apabila hasil relatif sama dalam beberapa kali pengujian terhadap beberapa kelompok subjek yang sama (Farida & Musyarofah, 2021). Uji reliabilitas digunakan untuk membuktikan bahwa data-data yang dikumpulkan merupakan data yang dapat digunakan dalam penelitian, di mana suatu instrumen dikatakan reliabel apabila sebuah instrumen menghasilkan hasil pengukuran yang konsisten atau sama walaupun dilakukan pengukuran secara berulang.

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas

$n$  : Banyak butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : Bilangan konstan

$\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$\sigma^2$  : Varian total

**Tabel 3. 16 Kriteria Indeks Reliabilitas**

Koefisien <i>Cronbach's Alpha</i>	Kategori reliabilitas
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

**Sumber:** Arikunto (Novianti et al., 2020)

Uji reliabilitas dilakukan terhadap item soal yang telah dikatakan valid ketika dilakukan uji validitas. Pengukuran reliabilitas ini menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* yang mana jika suatu variabel menunjukkan *Cronbach's Alpha*  $> 0,60$  maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut dapat dikatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur. Pengukuran reliabilitas dilakukan menggunakan program IBM SPSS *Statistics* 27.0.1 dengan hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan sebagai berikut:

**Tabel 3. 17 Hasil Uji Reliabilitas *Pre-Test***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,786	Tinggi

**Tabel 3. 18 Hasil Uji Reliabilitas *Post-Test***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,783	Tinggi

### 3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran didefinisikan sebagai peluang untuk menjawab suatu soal dengan jawaban benar berdasarkan tingkat kemampuan tertentu yang ditunjukkan dalam bentuk indeks (Fitriani, 2021). Butir soal dapat dikatakan baik apabila soal tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar yang mana dikatakan mudah ketika persentase siswa menjawab soal dengan benar itu besar sedangkan dikatakan sukar ketika persentase siswa menjawab soal dengan benar itu kecil, dengan kata lain tingkat kesukaran soal tersebut sedang (Magdalena, et al., 2021). Adapun rumus tingkat kesukaran menurut (Annisa Putri et al., 2022) sebagai berikut:

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran atau kesulitan

*Mean* : Rata-rata skor siswa

Skor Maksimum : Skor maksimum yang ditetapkan

**Tabel 3. 19 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Soal mudah
TK = 1,00	Soal terlalu mudah

Adapun hasil dari pengolahan data yang dilakukan untuk mengetahui indeks kesukaran instrumen tes dengan menggunakan program IBM SPSS *Statistics 27.0.1* adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 20 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pre-Test***

No Soal	Tingkat Kesukaran	Intrrerpretasi
1	0.77	Mudah
2	0.48	Sedang
3	0.74	Mudah
4	0.66	Sedang
5	0.48	Sedang
6	0.25	Sukar
7	0.33	Sedang
8	0.71	Mudah
9	0.66	Sedang
10	0.77	Mudah
11	0.43	Sedang
12	0.61	Sedang
13	0.71	Mudah
14	0.66	Sedang
15	0.51	Sedang
16	0.71	Mudah
17	0.74	Mudah
18	0.61	Sedang
19	0.61	Sedang
20	0.48	Sedang

**Tabel 3. 21 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Post-Test***

No Soal	Tingkat Kesukaran	Intrrerpretasi
1	0.77	Mudah
2	0.28	Sukar
3	0.64	Sedang
4	0.51	Sedang
5	0.77	Mudah

6	0.46	Sedang
7	0.71	Mudah
8	0.74	Mudah
9	0.43	Sedang
10	0.28	Sukar
11	0.66	Sedang
12	0.34	Sedang
13	0.79	Mudah
14	0.69	Sedang
15	0.51	Sedang
16	0.46	Sedang
17	0.59	Sedang
18	0.71	Mudah
19	0.79	Mudah
20	0.43	Sedang

Berdasarkan tabel di atas mengenai hasil uji tingkat kesukaran soal *pre-test* dan *post-test*, dapat disimpulkan bahwa dari 20 butir soal *pre-test* berbentuk pilihan ganda terdapat sebanyak 7 butir soal yang dinyatakan pada tingkatan kesukaran yang mudah yaitu pada butir soal nomor 1, 3, 8, 10, 13, 16, dan 17. Kemudian, terdapat sebanyak 12 butir soal yang dinyatakan pada tingkat kesukaran yang sedang yaitu pada butir soal nomor 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, dan 20. Serta terdapat sebanyak 1 butir soal yang dinyatakan pada tingkat kesukaran yang sukar yaitu pada nomor 6.

Adapun pada hasil uji tingkat kesukaran dari 20 butir soal *post-test* berbentuk pilihan ganda terdapat sebanyak 7 butir soal yang dinyatakan pada tingkat kesukaran yang mudah yaitu pada soal nomor 1, 5, 7, 8, 13, 18, dan 19. Kemudian, terdapat sebanyak 11 butir soal yang dinyatakan pada tingkat kesukaran yang sedang yaitu pada butir soal nomor 3, 4, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, dan 20. Serta

terdapat sebanyak 2 butir soal yang dinyatakan pada tingkat kesukaran yang sukar yaitu pada nomor 2 dan 10.

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang telah pandai menguasai materi dengan siswa yang kurang bahkan belum menguasai materi (Fitriani, 2021). Artinya, daya pembeda ini bertujuan untuk mengkaji apakah butir soal tersebut mampu dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah. Soal yang memenuhi kriteria daya pembeda mulai dari cukup, baik atau sangat baik maka soal tersebut dianggap baik. Adapun rumus dalam menentukan daya pembeda sebagai berikut:

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimal}}$$

**Tabel 3. 22 Kriteria Indeks Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
DP = 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Adapun hasil dari pengolahan data yang dilakukan untuk mengetahui indeks daya pembeda dari sebuah soal dengan menggunakan program IBM SPSS *Statistics* 27.0.1 adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 23 Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pre-Test***

<b>No Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Intrrepretasi</b>
1	0.30	Cukup
2	0.42	Baik

3	0.30	Cukup
4	0.50	Baik
5	0.38	Cukup
6	0.57	Baik
7	0.52	Baik
8	0.38	Cukup
9	0.38	Cukup
10	0.26	Cukup
11	0.30	Cukup
12	0.39	Cukup
13	0.29	Cukup
14	0.26	Cukup
15	0.28	Cukup
16	0.14	Jelek
17	0.12	Jelek
18	0.43	Baik
19	0.36	Cukup
20	0.11	Jelek

**Tabel 3. 24 Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Post-Test***

<b>No Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Intrrerpretasi</b>
1	0.28	Cukup
2	0.29	Cukup
3	0.41	Baik
4	0.38	Cukup
5	0.33	Cukup
6	0.12	Jelek
7	0.34	Cukup
8	0.40	Baik
9	0.54	Baik
10	0.44	Baik
11	0.32	Cukup
12	0.56	Baik
13	0.32	Cukup
14	0.34	Cukup
15	0.26	Cukup
16	0.14	Jelek
17	0.25	Cukup

18	0.34	Cukup
19	0.32	Cukup
20	0.12	Jelek

Berdasarkan tabel di atas mengenai hasil uji daya pembeda soal *pre-test* dan *post-test*, dapat disimpulkan bahwa daya pembeda dari 20 butir soal *pre-test* berbentuk pilihan ganda terdapat sebanyak 5 butir soal yang dinyatakan pada interpretasi yang baik yaitu pada butir soal nomor 2, 4, 6, 7, dan 18. Kemudian, terdapat sebanyak 12 butir soal yang dinyatakan pada interpretasi yang cukup yaitu pada butir soal nomor 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, dan 19. Serta terdapat sebanyak 3 butir soal yang dinyatakan pada interpretasi yang jelek yaitu pada butir soal nomor 16, 17, dan 20.

Adapun pada hasil uji daya pembeda dari 20 butir soal *post-test* berbentuk pilihan ganda terdapat sebanyak 5 butir soal yang dinyatakan pada interpretasi yang baik yaitu pada butir soal nomor 3, 8, 9, 10, dan 12. Kemudian, terdapat sebanyak 12 butir soal yang dinyatakan pada interpretasi yang cukup yaitu pada butir soal nomor 1, 2, 4, 5, 7, 11, 13, 14, 15, 17, 18, dan 19. Serta terdapat sebanyak 3 butir soal yang dinyatakan pada interpretasi yang jelek yaitu pada butir soal nomor 6, 16, dan 20.

## **F. Prosedur Pengolahan Data**

Dalam data penelitian ini diolah berdasarkan jenis data yang terkumpul. Data kuantitatif berupa hasil tes untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPA materi zat tunggal dan campuran kelas V sekolah dasar menggunakan model *Discovery Learning*. Data kuantitatif diolah dengan statistik

inferensial menggunakan program SPSS. Sedangkan untuk data kualitatif berupa hasil wawancara, observasi, dan angket untuk menjawab kendala yang dihadapi siswa dan guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dilakukan secara sistematis melalui penjabaran kategori dan sintesis data.

### **1. Pengolahan Data Kuantitatif**

Pengolahan data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan program IBM SPSS *Statistics 27.0.1*. Berikut ini pengolahan data kuantitatif.

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data terdistribusi normal atau tidak dan syarat yang harus dipenuhi adalah data terdistribusi normal sehingga data tersebut dapat dianggap mewakili populasi. Dalam program SPSS terdapat beberapa cara dalam melakukan pengujian normalitas yaitu dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Lilliefors (Usmadi, 2020). Menurut Santoso (dalam Quraisy, 2020) uji data berdistribusi normal dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai macam cara, seperti menggunakan metode statistik tertentu yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk melakukan uji normalitas dapat dilakukan melalui berbagai cara yaitu Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk, Lilliefors, dan lain sebagainya

Dalam uji Kolmogorov-Smirnov keputusan mengenai normalitas dapat dilihat dari nilai signifikansi (sig) dengan sampel  $\geq 50$ . Jika signifikansi  $> 0,05$  maka variabel tersebut terdistribusi normal, akan tetapi jika signifikansi  $< 0,05$  maka

variabel tersebut terdistribusi tidak normal. Sedangkan, dengan sampel  $< 50$  digunakan uji Shapiro-Wilk yang mana keputusan mengenai normalitas dapat dilihat dari nilai signifikansi (sig). Jika signifikansi  $> 0,05$  maka variabel tersebut terdistribusi normal, akan tetapi jika signifikansi  $< 0,05$  maka variabel tersebut terdistribusi tidak normal.

#### **b. Uji *Paired Sample T-Test***

Uji *Paired sample t-test* atau Uji-T merupakan salah satu cara untuk melakukan uji statistik parametrik yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata satu atau dua populasi yang memiliki perbedaan signifikan (Mustafidah et al., 2020). Uji-T digunakan untuk menguji perbedaan dari efek dan perlakuan terhadap sebuah subjek.

Uji-T dapat dilakukan melalui beberapa prosedur uji-t satu sampel dan dua sampel, peneliti sendiri menggunakan uji-t satu sampel (*one sampel t-test*) yang merupakan prosedur pengujian sampel tunggal dengan mekanisme kerja adalah membandingkan *mean* suatu variabel dengan nilai konstanta tertentu (Mustafidah et al., 2020). Sebuah hipotesis dapat diterima atau ditolak jika memenuhi kriteria sebagai berikut (Magdalena & Krisanti, 2019).

- 1) Jika nilai sig uji T  $> 0,05$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak. Dalam beberapa kasus, variabel independen mungkin tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.
- 2) Jika nilai sig uji T  $< 0,05$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima. Dalam beberapa kasus, variabel independen dapat mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

### c. Uji Gain Ternormalisasi (N-Gain)

Uji N-Gain merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif suatu perlakuan atau *treatment* (Rahmawati & Hidayati, 2022). N-Gain menggambarkan selisih atau perbedaan skor *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah melakukan proses pembelajaran. Uji N-Gain dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Hake (Sefriani et al., 2021).

$$N - Gain = \frac{\text{Skor PostTest} - \text{Skor PreTest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor PreTest}}$$

Dijelaskan bahwa gain yang ternormalisasi (N-Gain) merupakan  $g$ , skor maksimum (ideal) merupakan hasil dari uji coba awal dan akhir. N-Gain diklasifikasikan menggunakan interpretasi indeks Gain ternormalisasi ( $g$ ) sebagai berikut:

**Tabel 3. 25 Interpretasi Indeks N-Gain**

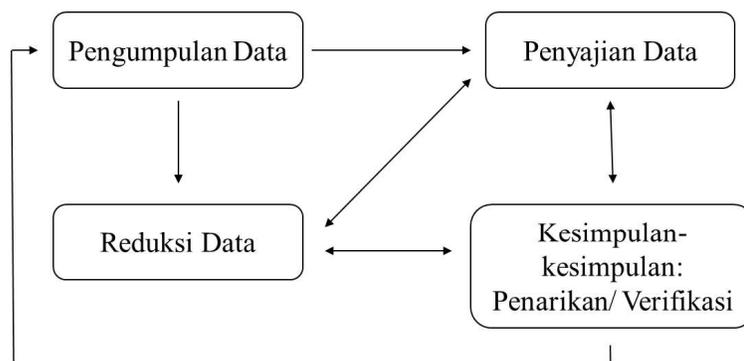
Besarnya N-Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

**Tabel 3. 26 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain**

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

## 2. Pengolahan Data Kualitatif

Pengolahan data kualitatif berupa hasil wawancara dan angket untuk menjawab kendala atau kesulitan yang dihadapi oleh siswa dan guru yang dilakukan secara sistematis melalui penjabaran kategori dan sintesis data. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kualitatif yang merupakan teknis menganalisis data dalam bentuk kalimat atau rangkaian kata yang digunakan dalam mengolah data berupa masukan, kritik, dan saran dengan menyusunnya secara sistematis untuk menghasilkan kesimpulan yang umum (Geni et al., 2020). Terdapat langkah-langkah pemetaan proses analisis kualitatif menurut Miles dan Huberman (Ahmad & Muslimah, 2021) dengan menggunakan diagram pada gambar:



**Gambar 3. 2 Prosedur Pengolahan Data Kualitatif**

Berdasarkan gambar di atas, pengolahan data kualitatif dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan Data, dalam penelitian ini data yang bersifat koleksi seperti koleksi seperti data wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi yang selanjutnya dijadikan sebagai sumber data yang mendukung penelitian ini.

- b. Reduksi Data, proses mengumpulkan dan memilah data yang berasal dari hasil angket dan dokumentasi yang selanjutnya dirangkum dan dipilih poin pentingnya.
- c. Penyajian Data, dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik menguraikan kumpulan data hasil angket kendala siswa dan guru dalam pembelajaran berdasarkan data yang telah direduksi sebelumnya.
- d. Verifikasi, verifikasi atau penarikan kesimpulan yang dilakukan setelah data disajikan dan diuraikan dalam bentuk naratif yang kemudian melihat reduksi data dan penyajian data maka kemudian ditariklah sebuah kesimpulan.