

### **BAB III**

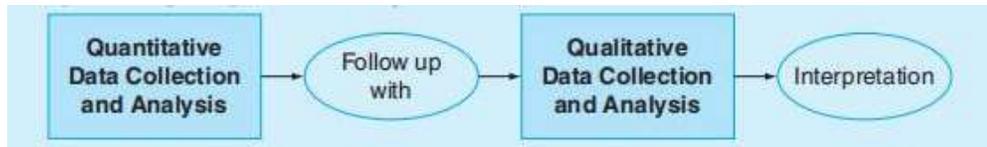
#### **METODE PENELITIAN**

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

Metode yang digunakan untuk menjawab rumusan yang telah dibuat sebelumnya dalam penelitian ini yaitu *mixed methods*. *Mixed methods* adalah prosedur dalam penelitian yang dimana peneliti mengumpulkan dan menganalisis suatu permasalahan dengan menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif (Creswell, 2012). Metode ini dipilih dengan menyesuaikan pada karakteristik pertanyaan penelitian, dan metode ini juga diyakini lebih akurat dalam menjawab rumusan permasalahan penelitian, serta mampu menghasilkan hasil yang lebih komperhensif, valid, reliabel dan objektif dan pemahaman yang lebih baik daripada hanya menggunakan salah satu pendekatan.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui “Penerapan Model Pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”. Untuk penelitian ini, desain yang digunakan yaitu *the explanatory sequential* yang mana dalam desain ini melibatkan pengumpulan data kuantitatif sebelum pengumpulan data kualitatif yang digunakan untuk membantu menganalisis data kuantitatif. Kemudian, hasil penelitian dengan desain ini dapat dijelaskan secara umum (generalisasi).

Adapun desain *the explanatory sequential* yaitu sebagai berikut:



**Gambar 3.1. Desain Explanatory Sequential**

Sumber: Creswell (2012)

Pada penelitian ini metode kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu tentang “Apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains dalam penerapan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* pada pembelajaran IPA kelas IV sekolah dasar”. Metode kuantitatif pada penelitian ini menggunakan eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*.

Adapun desain *one group pretest-posttest* yaitu:

O X O

**Gambar 3.2 Desain One Group Pretest-Posttest**

Sumber : Sugiyono (2015)

Berdasarkan gambar tersebut O sebelum X adalah *pretest* mengenai pemahaman awal siswa tentang keterampilan proses sains, X pada gambar tersebut adalah perlakuan yaitu proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* dan O setelah X yaitu *posttest* mengenai keterampilan proses sains siswa setelah mendapatkan pembelajaran. Sementara itu, metode kualitatif digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua dan ketiga yaitu tentang “Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV sekolah dasar dan

bagaimana kesulitan guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV sekolah dasar”. Tujuannya dari metode kualitatif yaitu sebagai tindak lanjut dari hasil kuantitatif untuk membantu menjelaskan hasil kuantitatif, yang dimana data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan angket mengenai proses pembelajaran.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini berlokasi di SDN Citeureup Mandiri 2 di Kota Cimahi, Jawa Barat. Pemilihan sekolah ini dikarenakan berdasarkan observasi dan wawancara pra-penelitian dengan salah satu guru yang menyatakan bahwa sekolah tersebut belum menerapkan pembelajaran menggunakan model RADEC dan terdapat permasalahan keterampilan proses sains yang memerlukan tindak lanjut serta peneliti memiliki hubungan yang baik dengan sekolah, sehingga dalam hal ini memiliki kesesuaian dan menjadi peluang untuk mempermudah dalam melaksanakan penelitian.

Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu pada 15 sampai 26 Januari 2024 di semester ganjil tahun ajaran 2024. Pemilihan tanggal tersebut, dikarenakan materi pembelajaran bisa diajarkan pada semester tersebut yang dimana menggunakan Kurikulum Merdeka.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### 1. Populasi

Menurut Arikunto (Nurrahman *et al.*, 2021), populasi merupakan subjek penelitian secara keseluruhan. Populasi adalah sekelompok atau sekumpulan beberapa objek yang terdapat di suatu tempat yang memiliki karakteristik tertentu yang menarik untuk dijadikan bahan pengamatan. Sehingga, populasi yang dipilih yaitu seluruh siswa SDN Citeureup Mandiri 2.

#### 2. Sampel

Menurut Sujarweni (Nurrahmah *et al.*, 2021) menyatakan bahwa sampel diambil dari populasi yang valid dan mewakili, yang berarti dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Sehingga, sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu 32 siswa/siswi kelas IV SDN Citeureup Mandiri 2 dan satu guru kelas IV. Sampel penelitian tersebut dipilih berdasarkan karakteristik sebagai berikut:

- a. Siswa belum sepenuhnya terampil dalam keterampilan proses sains
- b. Guru belum pernah menerapkan model pembelajaran RADEC pada semua pembelajaran terutama pembelajaran IPA materi perubahan bentuk energi.

### **D. Instrumen Penelitian**

Menurut Agung & Yuesti (2019) menyatakan bahwa, instrumen penelitian merupakan seperangkat alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan dan mengumpulkan data dari variabel yang tersedia dan validitas dan reliabilitasnya terdeteksi dengan jelas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu instrumen tes dan nontes.

### 1. Tes keterampilan Proses sains

Menurut Muryadi (2017) mengemukakan bahwa tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk menentukan atau mendapatkan sesuatu hasil pengukuran sesuai dengan standar aturan tertentu. Tes dikatakan sebagai cara yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang digunakan untuk menentukan skor atau nilai. Tujuan dari instrumen tes ini yaitu untuk mengumpulkan data tentang keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva*. Pada penelitian ini akan menggunakan *essay* yang berjumlah 10 dengan prosedur tesnya yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan di awal pembelajaran dan *Posttest* dilakukan di akhir pembelajaran.

Adapun kisi-kisi indikator instrumen tes Keterampilan proses sains dalam materi perubahan bentuk energi sebagai berikut:

**Tabel 3.1**

**Kisi-kisi Soal Indikator Keterampilan Proses Sains**

<b>Indikator KPS</b>	<b>Indikator soal</b>	<b>Level kognitif</b>	<b>Nomor soal</b>	<b>Jumlah soal</b>
Mengamati	Disajikan sebuah gambar, siswa dapat menganalisis gambar dengan menggunakan indera yang diamati dengan baik mengenai sumber energi dalam kehidupan sehari-hari.	C4	1,2,4	3
Mengajukan pertanyaan	Disajikan sebuah gambar, siswa dapat menganalisis dengan mengajukan pertanyaan mengenai gambar yang diamati dengan baik mengenai perubahan bentuk energi dalam lingkungan sekitar.	C4	3, 6,10	3

<b>Indikator KPS</b>	<b>Indikator soal</b>	<b>Level kognitif</b>	<b>Nomor soal</b>	<b>Jumlah soal</b>
Komunikasi	Disajikan sebuah tabel, siswa dapat menganalisis hubungan antara perubahan bentuk energi dengan contoh benda yang mengalami perubahan bentuk energi dalam lingkungan sekitar.	C5	8, 9	2
Menafsirkan	Disajikan sebuah pernyataan, siswa mampu menafsirkan proses perubahan bentuk energi yang ada dalam lingkungan sekitar dengan baik dan benar.	C5	5, 7	2
Menerapkan konsep	Disajikan sebuah pernyataan, siswa mampu menerapkan konsep mengenai perubahan bentuk energi dalam lingkungan sekitar dengan baik dan benar.	C5	11, 12, 13	3
Merencanakan percobaan	Disajikan sebuah pernyataan, siswa mampu merencanakan percobaan mengenai perubahan bentuk energi dalam lingkungan sekitar dengan baik dan benar.	C6	14, 15	2
<b>Jumlah</b>				<b>15</b>

Adapun pedoman penskoran soal tes keterampilan proses sains yaitu:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

## 2. Observasi

Menurut Agung & Yuesti (2017), mengemukakan bahwa salah satu metode pengumpulan data mengenai objek adalah observasi, yang mana dilakukan dengan panca indera manusia yaitu melihat, mengamati serta menilai dalam bentuk catatan. Instrumen observasi ini akan peneliti gunakan dalam melakukan pengamatan kondisi kelas IV mengenai respon siswa selama proses penerapan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* berlangsung. Observasi ini

diukur dengan menggunakan skala guttman, yang dimana menggunakan ya dan tidak. Adapun pedoman observasi guru yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Observasi Guru**

<b>Aspek</b>	<b>Sintak</b>	<b>Indikator</b>	<b>Butir</b>
Kegiatan Pembuka	Orientasi	Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar, mengucapkan salam dan berdoa bersama dengan khusyuk	1
	Apersepsi	Guru melakukan apersepsi, dilanjutkan menyampaikan tujuan pembelajaran IPA dengan jelas	2
	Motivasi	Guru memberikan motivasi dan menanyakan kabar siswa	3
Model pembelajaran RADEC	Tahap membaca ( <i>Read</i> ) : pra-pembelajaran	Guru menugaskan siswa untuk membaca dan menggali sumber belajar IPA sesuai dengan pertanyaan pra-pembelajaran	4
	Tahap menjawab ( <i>Answer</i> ) : pra-pembelajaran	Guru menugaskan siswa untuk menjawab pertanyaan pra-pembelajaran	5
	Tahap diskusi ( <i>Discuss</i> )	Guru membimbing siswa dalam berdiskusi mengenai pembelajaran berbantuan dengan media Canva bersama teman kelompoknya	6
	Tahap penjelasan ( <i>Explain</i> )	Guru membimbing siswa untuk melakukan presentasi di depan berdasarkan hasil diskusi kelompok	7
	Tahap membuat ( <i>Create</i> )	Guru membimbing siswa dalam membuat mind mapping 3D berdasarkan kesimpulan pembelajaran	8
	Mengamati	Guru membimbing siswa untuk mengamati gambar dan lingkungan sekitar	Mengamati
Keterampilan Proses Sains	Menafsirkan	Guru membimbing siswa untuk menafsirkan suatu kejadian dalam lingkungan sekitar	10

Aspek	Sintak	Indikator	Butir
Keterampilan Proses Sains	Menerapkan konsep	Guru membimbing siswa untuk menerapkan konsep materi pembelajaran berbantuan dengan media Canva	11
	Mengajukan pertanyaan	Guru memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan	12
	Merencanakan percobaan	Guru membimbing siswa dalam merencanakan percobaan	13
	komunikasi	Guru membimbing siswa untuk menanggapi kegiatan presentasi kelompok	14
Kegiatan Penutup	Apresiasi	Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang terbaik dan memimpin doa bersama dan mengucapkan salam penutup	15

Kemudian, pedoman observasi siswa yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Observasi Siswa**

Aspek	Sintak	Indikator	Butir
Kegiatan Pembuka	Orientasi	Siswa menerima instruksi siap belajar, mengucapkan salam dan berdoa bersama dengan khusyuk	1
	Apersepsi	Siswa menerima apersepsi dan menyimak penyampaian tujuan pembelajaran IPA dari Guru dengan tenang	2
	Motivasi	Siswa menerima motivasi dan menanggapi kabar-kabar dengan sopan	3
Model pembelajaran RADEC	Tahap membaca (Read) : pra-pembelajaran	Siswa membaca sumber belajar IPA dan menggali informasi mengenai pembelajaran	4
	Tahap menjawab (Answer) : pra-pembelajaran	Siswa menjawab pertanyaan pra-pembelajaran dengan benar	5
	Tahap diskusi (Discuss)	Siswa berdiskusi bersama teman sekelompoknya mengenai pembelajaran berbantuan dengan media Canva dengan baik	6

<b>Aspek</b>	<b>Sintak</b>	<b>Indikator</b>	<b>Butir</b>
Model Radec	Tahap penjelasan (Explain)	Siswa melakukan presentasi di depan berdasarkan hasil diskusi kelompok dengan tertib	7
	Tahap membuat (Create)	Siswa bekerja sama dalam membuat mind mapping 3D berdasarkan kesimpulan pembelajaran dengan baik	8
Keterampilan Proses Sains	Mengamati	Siswa mengamati gambar dan lingkungan sekitar berdasarkan materi pembelajaran dengan seksama	9
	Menafsirkan	Siswa menafsirkan suatu kejadian yang ada di lingkungan sekitar dengan baik	10
	Menerapkan konsep	Siswa menerapkan konsep materi pembelajaran berbantuan media Canva dengan baik	11
	Mengajukan pertanyaan	Siswa mengajukan pertanyaan mengenai pembelajaran yang kurang dimengerti dengan sopan	12
	Merencanakan percobaan	Siswa merencanakan percobaan dengan baik	13
	komunikasi	Siswa menanggapi kegiatan presentasi kelompok dengan antusias	14
Kegiatan Penutup	Apresiasi	Siswa menerima apresiasi dari guru dan berdoa bersama dan mengucapkan salam penutup dengan baik	15

Data yang diperoleh akan dianalisis secara kuantitatif sehingga setiap jawaban item instrumen akan diberi skor. Adapun pedoman penskoran setiap item pada instrumen observasi untuk mengetahui respon siswa dalam kegiatan pembelajaran IPA menurut Sugiyono & Lestari (2021) sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Instrumen Observasi**

<b>Skor</b>	<b>Keterlaksanaan</b>
1	Ya
0	Tidak

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{Jumlah\ Skor\ Maksimal} \times 100$$

Di bawah ini merupakan kriteria interpretasi yang akan digunakan dalam penskoran observasi guru dan siswa yaitu:

**Tabel 3.5 Interpretasi Skor Observasi Guru dan Siswa**

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

### 3. Wawancara

Agung & Yuesti (2019) mengemukakan bahwa wawancara adalah cara pengumpulan data dengan untuk menemukan masalah penelitian dan mendapatkan pemahaman lebih lanjut mengenai masalah yang diambil. Dalam teknik wawancara ini dilakukan proses tanya jawab kepada salah satu siswa kelas IV dengan tatap muka.

Tujuannya adalah untuk mengetahui kesulitan atau kendala yang dihadapi guru kelas IV selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Berikut ini merupakan pedoman wawancara pada penelitian yaitu:

Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Wawancara Guru

No	Aspek	Indikator	Butir
1	Pengetahuan guru terhadap model pembelajaran RADEC	Pemahaman terkait langkah-langkah model Radec	1
		Pembelajaran menjadi efektif dan efisien	2
		Kesan terhadap model pembelajaran Radec	3
		Kesulitan yang dialami ketika implementasi model pembelajaran Radec	4
2	Pemahaman guru terhadap pembelajaran IPA berbantuan media <i>canva</i>	Kesesuaian media <i>canva</i> terhadap materi pembelajaran IPA	5
		Penguasaan materi pembelajaran IPA dengan media <i>canva</i>	6
		Kesulitan dalam menerapkan materi pembelajaran IPA menggunakan media <i>canva</i>	7
3	Kendala guru dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa	Pemahaman terkait keterampilan proses sains	8
		Kesulitan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa	9
		Kesesuaian model pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan proses sains	10

#### 4. Angket

Angket adalah metode pengumpulan data dimana responden diberi seperangkat pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis. Pada penelitian ini, akan menggunakan instrumen non-tes yang berjumlah 20 pernyataan. Pernyataan dalam angket ini dikerjakan dengan cara ceklis dan menjawab dengan tertulis atau mengisi dengan jawaban sesuai kebenarannya. Di bawah ini merupakan pedoman angket pada penelitian yaitu:

**Tabel 3.7 Kisi-kisi Lembar Angket Siswa**

No	Aspek/variabel	Indikator	No Item	
			Positif	Negatif
1	Penerapan model Pembelajaran RADEC	Respon terhadap penerapan pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah yang ada dalam model Radec	1, 2, 3	4, 5, 6
2	Pembelajaran IPA berbantuan media <i>canva</i>	Ketertarikan dalam pembelajaran IPA pada materi perubahan bentuk energi dengan berbantuan media <i>canva</i>	7	8
3	Keterampilan Proses Sains	Mengamati/observasi	9	20
		Menafsirkan	10	19
		Komunikasi	11	18
		Mengajukan pertanyaan	12	17
		Merencanakan percobaan	13	16
		Menerapkan konsep	14	15

Data yang diperoleh akan dianalisis secara kuantitatif sehingga setiap jawaban item instrumen akan diberi skor. Berikut ini akan disajikan pedoman penskoran setiap item pada instrumen angket:

**Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Instrumen Angket Siswa**

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban	Skor	Jawaban	skor
Sangat Setuju	4	Sangat Tidak Setuju	4
Setuju	3	Tidak Setuju	3
Tidak Setuju	2	Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Setuju	1

#### 5. Catatan Lapangan dan Dokumentasi

Catatan lapangan digunakan untuk mencatat semua temuan hasil pengamatan atau observasi yang dianggap sebagai salah satu data penting yang harus diperoleh oleh peneliti selama penerapan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* pada di kelas IV sekolah dasar. Adapun dokumentasi dapat berupa gambar,

atau tulisan yang dijadikan sebagai data pelengkap yang diperoleh dalam wawancara dan observasi (Agung & Yuesti, 2019).

#### **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini mengikuti tahapan penelitian *The Sequential Explanatory Design* menurut Creswell & Clark (2012) yang dimana di dalam penelitian ini diawali dengan metode kuantitatif yang dilanjutkan dengan metode kualitatif. Adapun penjelasan yaitu sebagai berikut:

##### 1. Tahap kuantitatif

a. Pada tahap kuantitatif, peneliti menentukan permasalahan kuantitatif terlebih dahulu. Permasalahan yang ditemukan berdasarkan observasi pra-penelitian yaitu kurangnya atau rendahnya keterampilan proses sains siswa kelas IV sekolah dasar pada pembelajaran IPA yang dimana biasanya kegiatan belajar dilakukan dengan konvensional, sehingga menyebabkan keaktifan siswa kurang. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses siswa dengan menerapkan model pembelajaran RADCE berbantuan media *canva* pada materi perubahan bentuk energi.

b. Selanjutnya, pengidentifikasian sampel dilakukan oleh peneliti dengan memperhatikan karakteristik yang sesuai yaitu siswa kelas IV yang berjumlah 32 di SDN Citeureup Mandiri 2 Kecamatan Cimahi.

c. Kegiatan selanjutnya yaitu merancang instrumen tes yang digunakan untuk menjawab pertanyaan pada rumusan permasalahan ke satu. Dalam pengembangan instrumen tes, peneliti menggunakan indikator keterampilan proses sains yang

dibuat soal pada setiap indikatornya yang dimana bentuk soal berupa *essay* yang berjumlah 15 soal. Instrumen soal tes yang telah dibuat tersebut, diuji validitas konten kepada ahli yakni dosen pembimbing, yang kemudian dilakukan uji coba kepada 57 siswa kelas V yang setingkat lebih tinggi dari sampel. Hasil uji coba yang didapatkan ditelaah dan dianalisis secara kuantitatif dengan berbantuan aplikasi IBM SPSS 26.0 untuk mengetahui bagaimana tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Berdasarkan hasil analisis, terdapat 5 soal yang tidak digunakan dalam penelitian dengan mempertimbangan beberapa hal. Sehingga, 10 soal yang digunakan untuk penelitian mewakili setiap indikator keterampilan proses sains.

d. Selanjutnya yaitu pelaksanaan pengambilan data kuantitatif. Pengambilan data kuantitatif dilakukan dengan cara *pretest* dan *posttest* yang dimana pemberian tes di awal atau sebelum pembelajaran dengan perlakuan model dan tes diakhir pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva*. Namun, sebelum diberikan tes dan proses pembelajaran, peneliti melakukan observasi mengenai KKM pada narasumber atau guru kelas dalam mata pelajaran IPA. Setelah didapatkan hasil *pretest* dan *posttest*, dilakukan analisis secara kuantitatif dengan menggunakan IBM SPSS 26.0 untuk mengetahui perbandingan nilai *pretest* dan nilai *posttest* melalui uji normalitas, uji perbedaan rata-rata dan uji N-Gain.

## 2. Tahapan pengembangan strategi terhadap hasil kuantitatif

Pada tahapan ini, data kuantitatif yang diperoleh dianalisis atau diidentifikasi secara spesifik dengan penjelasan tambahan. Pengidentifikasi tersebut dituangkan dalam bentuk pertanyaan kualitatif yaitu “bagaimana respon siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains? dan bagaimana kesulitan guru dalam pembelajaran menggunakan model RADEC berbantuan media *canva*?”. Untuk menjawab pernyataan kualitatif pertama dan ketiga, peneliti menentukan 32 siswa yang telah ditentukan sebelumnya dan wawancara guru kelas IV sekolah dasar.

## 3. Tahap kualitatif

Pada tahap kualitatif ini, peneliti mempunyai dua rumusan masalah yang akan digunakan untuk mempertegas hasil kuantitatif yang telah diperoleh sebelumnya. Perolehan data kualitatif dilakukan dengan cara observasi siswa dan guru kemudian menyebarkan angket siswa untuk mengetahui respon siswa dalam pembelajaran serta kesulitan yang dialami siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Selanjutnya, dilakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui kendala atau kesulitan yang dialaminya selama menerapkan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva*. Data dari hasil lembar angket siswa dianalisis dengan menggunakan skala *likert* yang dimana pilihan jawaban respondennya yaitu “Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Setuju (3), dan Sangat Setuju (4)”, untuk observasi siswa dan guru dengan menggunakan keterlaksanaan Ya dan Tidak, sedangkan wawancara guru hanya direkam dan

dicatat secara garis besar dalam setiap pertanyaan yang diajukan yang kemudian dianalisis menggunakan metode kualitatif deskriptif.

Setelah diperoleh data kuantitatif dan data kualitatif, selanjutnya dilakukan analisis kembali yaitu dengan cara membandingkan kedua data tersebut untuk dilihat kesamaan dan perbedaannya, sehingga ditarik kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh. Pada penelitian ini, data kuantitatif merupakan data utama untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva*, sedangkan data kualitatif digunakan untuk mempertegas data kuantitatif mengenai respon siswa dalam pembelajaran.

#### 4. Tahap interpretasi data kuantitatif dan data kualitatif

Tahapan terakhir ini yaitu dengan menampilkan data kuantitatif berdasarkan perolehan keterampilan proses siswa yang dimana dianalisis dengan menggunakan uji statistik berbantuan IBM SPSS 26.0, Kemudian hasil data kuantitatif tersebut dianalisis kembali secara kualitatif untuk mempertegas temuan dalam penelitian mengenai respon siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kesulitan guru dalam penerapan model pembelajaran RADEC berbantuan media *canva* pada pembelajaran IPA yang dianalisis secara kuantitatif deskriptif. Kedua data tersebut disajikan secara ringkas atau dibuat kesimpulan pada akhir penelitian. Analisis data kuantitatif dan kualitatif, penggabungan kedua analisis data tersebut sangat diperlukan dalam menyajikan hasil penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan serta memperoleh kesimpulan dan saran yang relevan.

## F. Pengujian Instrumen Tes

Pengujian instrumen tes dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan melihat kelayakan dari instrumen yang telah dibuat serta untuk mengambil data yang dibutuhkan. Instrumen tes ini berjumlah 15 soal esai keterampilan proses sains. Berikut ini merupakan analisis data menggunakan perangkat SPSS *Statistic* 26.0 dengan tahapan-tahapan:

### 1. Validitas

Validitas menurut Subakti & Prasetya (2020) adalah tahapan untuk mengukur data dengan menunjukkan kevalidan suatu instrumen. Jika suatu instrumen valid, maka instrumen tersebut dinyatakan dapat dipergunakan agar mendapatkan hasil atau data valid. Untuk menguji instrumen validitas digunakan uji rumus *pearson product moment*. Rumus yang digunakan pada uji validitas ini menurut Nur (2023), yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

N = Banyak peserta

Y = Skor total

X = Skor butir tes

R<sub>xy</sub> = Koefisien Korelasi

Selanjutnya, jika hasil r hitung memiliki nilai lebih besar dibandingkan dengan r tabel, maka butir soal yang diujikan dinyatakan valid. Sedangkan, jika r hitung lebih kecil dibandingkan dengan r tabel, maka butir soal dinyatakan tidak valid. R hitung adalah hasil perhitungannya dari banyaknya butir soal, dan r tabel

adalah angka pembanding hasil perhitungan. R tabel dalam setiap instrumen akan berbeda, tergantung banyaknya sampel. Pengambilan sampel validasi dilakukan di SDN Citeureup dengan jumlah sampel sebanyak 57 responden. Sependapat dengan Sugiyono & Lestari (2021) yang menyebutkan bahwa jumlah sampel minimal dalam uji coba yaitu 30 responden.

Berikut ini merupakan klasifikasi interpretasi validitas soal instrumen yaitu:

**Tabel 3.9 Klasifikasi Interpretasi Validitas**

<b>Interval</b>	<b>Interpretasi</b>
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Sedang
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Berikut ini merupakan data hasil uji coba instrumen tes soal esai yang telah dilakukan dengan aplikasi IBM SPSS versi 26.0 yang diuji cobakan kepada 57 responden:

**Tabel 3.10 Hasil uji Validitas Tiap Butir Soal**

<b>No Soal</b>	<b>r Hitung</b>	<b>r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,876**	0,261	Soal Valid	Sangat Tinggi
2	0,534**	0,261	Soal Valid	Sedang
3	0,604**	0,261	Soal Valid	Sedang
4	0,412*	0,261	Soal Valid	Sedang
5	0,600**	0,261	Soal Valid	Sedang
6	0,557**	0,261	Soal Valid	Sedang
7	0,564**	0,261	Soal Valid	Sedang
8	0,803**	0,261	Soal Valid	Tinggi
9	0,564**	0,261	Soal Valid	Sedang
10	0,732**	0,261	Soal Valid	Tinggi
11	0,753**	0,261	Soal Valid	Tinggi
12	0,494**	0,261	Soal Valid	Sedang
13	0,632**	0,261	Soal Valid	Tinggi

No Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan	Interpretasi
14	0,556*	0,261	Soal Valid	Sedang
15	0,541**	0,261	Soal Valid	Sedang

Berdasarkan hasil uji validitas di atas, diperoleh data yang menyatakan bahwa 15 soal valid yaitu 9 soal kategori sedang, 5 soal kategori tinggi dan 1 soal kategori sangat tinggi. Kevalidan yang didapatnya, terdapat beberapa faktor seperti jumlah sampel yang digunakan dalam uji coba soal, serta nilai jawaban siswa yang beragam dalam masing-masing indikator soal. Hal itulah, yang menyebabkan semua soal yang diberikan terdeteksi valid. Jumlah sampel yang digunakan lebih dari 50 yang mana mempengaruhi pada r tabel yang dijadikan sebagai pembanding kevalidan r hitung.

Setelah diketahui kevalidan soal tes keterampilan proses sains, maka dilakukan uji reliabilitas yang digunakan untuk mengetahui apakah soal yang sudah valid tersebut reliabel atau tidak.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas menurut menurut Agung & Yuesti (2019) merupakan tingkat ketepatan, ketelitian dan keakuratan sebuah instrumen penelitian. Jadi reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah derajat konsistensi antara dua buah hasil pengukuran pada objek yang sama. Rumus *reliability* yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$K$  = banyaknya butir pernyataan

$\sum \sigma b^2$  = Jumlah Varian butir

$\sigma_1^2$  = jumlah varian total

Di bawah ini adalah klasifikasi tingkat reliabilitas yaitu:

**Tabel 3.11 Klasifikasi Tingkat Reliabilitas**

Koefisien/besarnya $r_{11}$	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$< r_{11} 0,00$	Sangat Rendah

Adapun data hasil uji reliabilitas instrumen tes soal *essay* dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 26.0 yang diujicobakan kepada 57 responden, disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3.12**

**Hasil Uji Reliabilitas Tes Keterampilan Proses Sains**

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N of Items	Kategori
0.884	15	Tinggi

Berlandaskan tabel di atas, didapatkan hasil perhitungan IBM SPSS versi 26.0 menunjukkan bahwa nilai reliabilitas hasil tes soal esai keterampilan proses sains sebesar 0,884 dengan kategori tinggi. Tingginya segi reliabel terhadap soal tersebut, sehingga dapat dinyatakan soal tersebut layak digunakan sebagai instrumen tes.

### 3. Tingkat Kesukaran

Menurut Subakti & Prasetyo (2020) soal yang baik memiliki kriteria sedang, yaitu tidak terlalu mudah atau terlalu rumit. Diketahui bahwa soal yang terlalu mudah tidak dapat memicu siswa untuk meningkatkan usaha siswa dalam memecahkan permasalahan, sedangkan soal yang terlalu sukar dapat menyebabkan menurunnya tingkat semangat siswa sehingga siswa putus asa sebelum mencoba ulang soal karena diluar kemampuannya.

Adapun tingkat kesukaran soal menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal tersebut

JS = Jumlah keseluruhan peserta

Di bawah ini merupakan klasifikasi indeks kesukaran yaitu:

**Tabel 3.13 Klasifikasi Uji Tingkat Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
0,00 - 0,29	Sukar
0,30 - 0,69	sedang
0,70 - 1,00	Mudah
1,00 >	Terlalu Mudah

Di bawah ini merupakan data hasil uji tingkat kesukaran soal esai dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 26.0 yang diujicobakan kepada 57 responden, yaitu:

**Tabel 3.14****Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Keterampilan Proses Sains**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Mean</b>	<b>Kategori Soal</b>
1	0,58	Sedang
2	0,65	Sedang
3	0,63	Sedang
4	0,53	Sedang
5	0,54	Sedang
6	0,65	Sedang
7	0,63	Sedang
8	0,67	Sedang
9	0,63	Sedang
10	0,61	Sedang
11	0,61	Sedang
12	0,70	Mudah
13	0,68	Sedang
14	0,63	Sedang
15	0,75	Mudah

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil uji tingkat kesukaran yang menunjukkan bahwa soal tes secara keseluruhan termasuk kategori sedang, yang dimana soal bisa dikerjakan dengan baik oleh siswa, namun masih terdapat satu soal yang mudah.

## 4. Daya Pembeda

**Tabel 3.15 Klasifikasi Uji Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
0,70 - 1,00	Baik Sekali
0,40 - 0,69	Baik
0,20 - 0,39	Cukup Baik
< 20	Buruk
Tanda Negatif	Buruk Sekali

Adapun data hasil uji reliabilitas instrumen tes soal esai dengan

menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 26.0 yang diujicobakan kepada 57 responden, yaitu:

**Tabel 3.15**

**Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Keterampilan Proses Sains**

Nomor Soal	Corrected	Interpretasi
1	0,844	Baik Sekali
2	0,453	Baik
3	0,53	Baik
4	0,315	Cukup Baik
5	0,517	Baik
6	0,472	Baik
7	0,485	Baik
8	0,758	Baik Sekali
9	0,485	Baik
10	0,672	Baik
11	0,7	Baik Sekali
12	0,408	Baik
13	0,565	Baik
14	0,476	Baik
15	0,469	Baik

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil uji pembeda soal tes dengan menggunakan IBM SPSS 26 menunjukkan sebagian besar soal tes termasuk dalam kategori baik. Namun, terdapat soal yang berada dalam kategori cukup baik.

Adapun rangkuman hasil secara keseluruhan validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yaitu sebagai berikut :

**Tabel 3.16**

**Hasil Rekapitulasi Uji Coba Instrumen**

No Soal	Validitas	Reliabilitas	TK	DP	Interpretasi
1	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik Sekali	Soal dipakai
2	Sedang	Tinggi	Sedang	Baik	Soal tidak

					dipakai
3	Sedang	Tinggi	Sedang	Baik	Soal dipakai
<b>No Soal</b>	<b>Validitas</b>	<b>Reliabilitas</b>	<b>TK</b>	<b>DP</b>	<b>Interpretasi</b>
4	Sedang	Tinggi	Sedang	Cukup Baik	Soal tidak dipakai
5	Sedang	Tinggi	Sedang	Baik	Soal dipakai
6	Sedang	Tinggi	Sedang	Baik	Soal dipakai
7	Sedang	Tinggi	Sedang	Baik	Soal tidak dipakai
8	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik Sekali	Soal dipakai
9	Sedang	Tinggi	Sedang	Baik	Soal dipakai
10	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik	Soal dipakai
11	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik Sekali	Soal dipakai
12	Sedang	Tinggi	Mudah	Baik	Soal tidak dipakai
13	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik	Soal dipakai
14	Sedang	Tinggi	Sedang	Baik	Soal tidak dipakai
15	Sedang	Tinggi	Mudah	Baik	Soal tidak dipakai

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak semua soal akan digunakan dalam penelitian. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan dari nilai uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda yang memperoleh nilai paling tinggi dan kategori di atas baik. Sehingga, dari pembuatan 15 soal instrumen dipilih 10 soal yang akan dipakai dalam penelitian.

### **G. Prosedur Pengolahan Data**

Pada penelitian ini terdapat dua jenis pengolahan data untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Dua jenis prosedur pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1. Prosedur Pengolahan Data Kuantitatif

Pengolahan dan analisis data kuantitatif pada penelitian ini berbantuan aplikasi IBM SPSS 26.0 dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata (uji t) dari data *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan pembelajaran dengan menggunakan model RADEC berbantuan media *canva* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV sekolah dasar. Berikut ini pengolahan data kuantitatif:

### a. Penskoran

Teknik penskoran dalam instrumen soal *essay* ini adalah apabila siswa menjawab dengan lengkap dan benar maka diberi nilai 2, apabila siswa menjawab benar namun jawaban tidak lengkap maka diberi nilai 1, sedangkan siswa yang tidak menjawab atau jawaban salah, maka diberi nilai 0. Rumus untuk menghitung penskoran pada instrumen soal tes yaitu:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = Jumlah butir soal yang dijawab dengan baik dan benar

N = Jumlah total butir tes

### b. Analisis Deskriptif

Menurut Prihatiningsih (2022), analisis deskriptif adalah uji yang dilakukan untuk menganalisis suatu data atau menjelaskan gambaran dari suatu data dengan membuat kesimpulan secara menyeluruh singkat dan jelas.

### c. Uji Normalitas

Menurut Prihatiningsih (2022), uji normalitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS 26.0 dengan dasar pengambilan data uji normalitas yaitu terletak pada nilai sig. (signifikansi). Jika nilai sig. < 0,05 maka data menunjukkan kategori berdistribusi normal, sedangkan nilai sig. > 0,05 maka data menunjukkan kategori tidak berdistribusi normal.

#### d. Uji Beda

Menurut Prihatiningsih (2022) uji beda juga dikenal sebagai uji t yang dimana digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan mean antara dua kelompok bebas yang memiliki berskala data interval. Uji t ini menggunakan uji dua sampel berpasangan, juga dikenal sebagai uji *paired sample t-test*, yang mana maksudnya yaitu setiap sampel memiliki dua nilai rata-rata yaitu nilai pretest dan nilai posttest, dengan membandingkan rata-rata nilai pretest dan nilai posttest satu sampel.

#### e. Uji N-Gain

Uji N-Gain merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas atau peningkatan belajar berdasarkan nilai tes yang diperoleh. Menurut Hake (Aisyah *et al*, 2018) nilai *pretest* dan *posttest* yang mengalami peningkatan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Normalize yang dapat dilihat di bawah ini:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Kemudian, terdapat kriteria tingkat N-Gain menurut Hake (*Aisyah et al.*, 2018) yaitu:

**Tabel. 3.17 Tabel Kategori Perolehan Skor N-Gain**

<b>Presentase</b>	<b>Keterangan</b>
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
> 75	Efektif

## **2. Prosedur Pengolahan Data Kualitatif**

Menurut Gunawan (2013) menunjukkan tiga langkah yang harus diperhatikan dalam menganalisis data penelitian kualitatif dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi data. Berikut ini, penjelasannya:

- a. Reduksi data (*data reduction*) merupakan salah satu jenis analisis yang lebih mengarahkan pada pengorganisasian data dengan cara membuang yang tidak perlu hingga mendapatkan kesimpulan yang dapat ditarik dan diverifikasi. Dapat menggunakan data bersifat kualitatif yang disederhanakan dalam cara yaitu melalui ringkasan atau uraian singkat atau seleksi yang ketat.
- b. Penyajian data (*data display*) adalah salah satu bentuk dari analisis data kualitatif yang meliputi: grafik, matrik, jaringan dan bagan. Penyajian data ini digunakan untuk menggabungkan informasi yang telah tersusun dalam format yang singkat, padat serta mudah dipahami.
- c. Penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*) merupakan pengambilan inti sari dari data-data yang telah diverifikasi selama penelitian. Data

yang telah diverifikasi tersebut bisa berasal dari pemikiran singkat peneliti ketika proses penelitian berlangsung, tinjauan dari catatan-catatan proses penelitian lapangan, atau juga hasil dari peninjauan ulang dengan saling bertukar pikiran untuk mengembangkan intersubjektif, serta berbagai referensi yang luas.