

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode dan Desain Penelitian

Menurut Abubakar, Rifa'i, (2021) Metodologi penelitian merupakan suatu upaya untuk menelusuri dan menyelidiki masalah- masalah dengan memakai suatu cara kerja ilmiah dengan teliti dan cermat untuk mengumpulkan, mengolah data, analisis data, dan untuk menarik kesimpulan secara objektif untuk mendapatkan pengetahuan yang dapat bermanfaat untuk kehidupan manusia. Metode penelitian juga didefinisikan sebagai suatu cara ilmiah yang dipakai oleh peneliti dalam memecahkan masalah dengan benar dengan cara mengumpulkan data- data yang valid dan dapat dibuktikan keberhasilannya. Berdasarkan definisi tersebut, peneliti menggunakannya pada saat pelaksanaan penelitian dilaksanakan, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif. Menurut Abubakar. R., (2021) Metode penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang dilaksanakan dengan cara mengumpulkan data yang berupa angka-angka atau data kualitatif yang diangkakan, contohnya terdapat skala pengukuran. Dapat disimpulkan bahwa metode penelitian kuantitatif yaitu suatu metode penelitian dengan cara mengumpulkan data yang berupa angka-angka dan formula statistik.

Jenis penelitian yang dipakai dalam penelitian kuantitatif ini yaitu menggunakan jenis penelitian *quasi eksperimental*. Pendekatan *Quasi Eksperimen* disebut juga sebagai eksperimen semu. Menurut Sugiyono (2016) metode penelitian eksperimen semu ini adalah metode yang telah diturunkan dari metode penelitian sungguh atau disebut dengan *True Experimental Design*, pada metode tersebut kelas kontrol tidak sepenuhnya berfungsi untuk mengontrol variabel eksternal yang dapat mempengaruhi kinerja kegiatan eksperimen.. *Quasi eksperimen* bertujuan untuk mencari tahu hubungan antar sebab-akibat dari sebuah peristiwa. Quasi eksperimen merupakan penelitian yang menggunakan 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok pertama yaitu kelas eksperimen dan kelompok kedua yaitu kelompok kelas kontrol. Kelompok pertama kelas eksperimen melakukan pembelajaran melalui sarana media video animasi, sedangkan kelompok kedua yaitu kelas kontrol atau kelompok pembanding yang dilakukan pembelajaran secara normal dengan menggunakan media gambar.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian dengan desain *Nonequivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2016), desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* menggunakan dua kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan. Dalam pemilihan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dilakukan secara acak. *Nonequivalent Control Group Design*, penelitian diawali dengan memberikan *pretest* terlebih dahulu kepada kelompok tersebut, hal ini dilakukan sebagai acuan. Setelah diberikannya *pretest* kelompok tersebut diberikan perlakuan sesuai pembagian kelompok selama beberapa pertemuan, setelah diberikannya perlakuan lalu terakhir kelompok-kelompok tersebut diberikan *posttest* untuk melihat sejauh mana perubahan yang dihasilkan akibat diberikannya perlakuan sesuai nama kelompoknya.

Adapun pola desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Desain penelitian *Nonequivalent Control Group design***

Kelompok	<i>Pretest</i>	Treatment	Postest
A(Eksperimen)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
B (Kontrol)	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

(Sugiyono, 2017:79)

Keterangan:

A = Kelas eksperimen

B = Kelas kontrol

O<sub>1</sub> = *pretest* kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = *posttest* kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = *pretest* kelas kontrol

O<sub>4</sub> = *posttest* kelas kontrol

X = perlakuan atau treatment pembelajaran IPA dengan menggunakan media animasi

### 3.2. Subjek Penelitian

“Subyek penelitian, adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam rangka pembumbutan sebagai sasaran” ( Kamus Bahasa Indonesia, 1989 hlm. 862). Subjek penelitian adalah entitas yang menjadi subjek pengumpulan data. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas IVA dan IVB SD Negeri Cikapundung 2 tahun pelajaran 2022/2023.

**Tabel 3.2 Subjek Penelitian**

Kelas	Jumlah Siswa		Total
	L	P	
IV A	13	13	26
IV B	11	15	26
<b>Jumlah</b>			<b>52</b>

### 3.3. Definisi Operasional Variabel

Menurut Abubakar, Rifa'i, (2021) variabel penelitian merupakan suatu sifat pada objek atau orang yang memiliki variasi yang sudah ditentukan oleh peneliti untuk diamati atau dipelajari dan ditarik kesimpulan dari variabel tersebut. Berdasarkan definisi dari variabel penelitian di atas, maka variabel dalam penelitian ini memiliki dua variabel yang terdiri dari variabel bebas (X) serta variabel terikat (Y) yang dijelaskan dibawah ini :

#### 1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas disebut juga sebagai variabel penyebab (*independent variable*). Variabel bebas ini dapat diartikan sebagai variabel yang mempengaruhi. Variabel bebas yang terdapat dalam penelitian ini adalah media video animasi.

#### 2. Variabel terikat (Y)

Variabel terikat disebut juga sebagai variabel akibat (*devendent variabel*). Variabel terikat diartikan sebagai variabel yang dapat dipengaruhi. Variabel terikat yang terdapat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang dapat dipakai peneliti dalam pelaksanaan penelitian, sehingga membantu peneliti dalam penelitian karena lebih mudah dalam mengumpulkan data dan hasil data akan lebih baik (Abubakar, Rifa'i, 2021).

Sesuai dengan pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif, maka berikut instrumen penelitian dapat digunakan untuk mengumpulkan data:

#### 1. Tes

Menurut Hardani, dkk (2020) Tes adalah suatu alat ukur dan panduan yang berguna dan bermanfaat bagi peneliti dalam melakukan pengumpulan data dan evaluasi data. Tes merupakan suatu alat bantu yang dapat berupa soal-soal tes tertulis yang digunakan oleh peneliti dalam mendapatkan nilai atau skor sebagai suatu alat ukur dalam penelitian.

Tes yang dipakai dalam penelitian ini berfungsi untuk mengambil data-data mengenai hasil belajar kognitif siswa seperti mengukur kemampuan siswa dan hasil tes pemahaman siswa dari hasil alat ukur yang menggunakan tes tertulis. Dimensi pengetahuan yang diukur oleh peneliti adalah pada aspek kognitif.

Instrumen tes dibuat adalah soal berbentuk pilihan ganda yang berjumlah sebanyak 40 soal mengenai materi pemanfaatan perubahan energi. Sebelum tes ini diujikan pada subjek penelitian, instrumen tes ini terlebih dahulu dilakukan uji coba pada subjek lain, hal ini dilakukan untuk mengetahui kualitas tes dengan cara uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda. Soal tes yang akan dilakukan uji instrumen adalah soal berbentuk pilihan ganda yang berjumlah sebanyak 40 soal mengenai materi pemanfaatan perubahan energi di kelas IV semester 2. Soal yang dibuat ini diujikan di SDN Cikalamiring pada siswa kelas V dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Untuk penilaian instrumen tes tersebut adalah jika soal pilihan ganda dijawab benar maka setiap satu soal akan diberikan skor 1 namun jika jawaban soal tersebut salah maka akan mendapatkan skor 0 setiap soal. Instrumen tes yang sudah diujikan soal ini akan dipakai pada saat tes awal yang disebut *pretest* serta tes akhir yang disebut *posttest*. Instrumen tes yang dibuat oleh peneliti dibuat berdasarkan kisi-kisi. Berikut adalah kisi-kisi instrumen tes :

**Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Tes	Nomor Soal	Ranah Kognitif
1.	3.5 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari.	3.5.1 Memilih contoh sumber energi yang dapat diperbarui	Pilihan ganda	1	C1
		3.5.2 Mengkategorikan sumber energi yang dapat diperbaharui dan tidak dapat diperbaharui	Pilihan ganda	2,3	C2
		3.5.3 Mencirikan sumber energi yang tidak dapat diperbarui	Pilihan ganda	4	C2
		3.5.4 Menganalisis sumber energi yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan	Pilihan ganda	5,6	C4
		3.5.5 Menentukan sumber energi yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari	Pilihan ganda	6,7,8, 10	C3

		3.5.6 Mengkategorikan pemanfaatan sumber energi pada kehidupan sehari-hari	Pilihan ganda	9	C2
		3.5.7 Menelaah asal sumber energi yang dimanfaatkan pada suatu peristiwa /kejadian	Pilihan ganda	11	C4
		3.5.8 Menemukan alat yang memanfaatkan sumber energi dan perubahan energi dalam kehidupan	Pilihan ganda	12,13,14	C4
		3.5.9 Menentukan perubahan energi yang terjadi pada alat elektronik	Pilihan ganda	15	C3
		3.5.10 Menganalisis perubahan energi yang terdapat pada gambar	Pilihan ganda	16, 18, 23, 27	C4
		3.5.11 Menganalisis perubahan energi pada suatu peristiwa/kejadian	Pilihan ganda	17, 20, 22, 24, 25, 26	C4
		3.5.12 Menentukan kegiatan yang memanfaatkan perubahan energi	Pilihan ganda	19	C3
		3.5.13 Menemukan alat elektronik yang mengalami perubahan energi yang sama dan sesuai dengan gambar	Pilihan ganda	21	C4

		3.5.14 Memahami pentingnya sumber energi alternatif	Pilihan ganda	28,29	C2
		3.5.15 Mengetahui macam-macam energi alternatif	Pilihan ganda	30	C1
		3.5.16 Menentukan sumber energi alternatif dari beberapa karakteristiknya	Pilihan ganda	31	C3
		3.5.17 Menganalisis sumber energi alternatif yang dimanfaatkan pada suatu kejadian yang terdapat pada gambar	Pilihan ganda	32, 33	C4
		3.5.18 Mengkategorikan Kegiatan yang menggunakan energi alternatif	Pilihan ganda	34	C2
		3.5.19 Menganalisis perubahan energi alternatif pada suatu kegiatan /peristiwa	Pilihan ganda	35, 39	C4
		3.5.20 Memahami energi alternatif bahan bakar bio	Pilihan ganda	36, 37	C2
		3.5.21 Menentukan peralatan yang tidak menggunakan sumber energi alternatif	Pilihan ganda	38	C3
		3.5.22 Mengkategorikan pemanfaatan dari sumber energi alternatif	Pilihan ganda	40	C2

Berikut hasil uji instrumen yang telah dilakukan :

a. Uji Validitas

Validasi yaitu ukuran yang dapat menentukan tingkat kevalidan yang sesuai dengan instrumen ( Arikunto, 2013). Suatu instrumen dapat divalidasi jika dapat mengukur apa yang diharapkan dan cukup menyediakan data tentang variabel yang diteliti. Tinggi rendahnya skor validitas yang diperoleh dengan instrumen ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh tidak menyimpang dari uraian validitas yang diberikan.

Untuk menguji validitas ini peneliti menggunakan metode korelasi product moment, rumus korelasi product momentnya adalah :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 87 )

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien hubungan antara item variabel X & variabel Y

x = Hasil dari tes IPA yang diperiksa validitas.

y = Jumlah skor

N = Jumlah siswa yang mengikuti

Kriteria pada uji validitas yaitu jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  (didapatkan dari tabel product moment), maka setiap item soal dikatakan valid.

Selain menggunakan rumus diatas, uji validitas ini dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 29.0 for window*. Pada uji validitas ini peneliti menggunakan 30 responden, sehingga nilai  $r_{tabel}$  untuk 30 responden adalah sebesar 0,361, hasil  $r_{tabel}$  ini dilihat dari  $r_{tabel}$  product moment dengan menggunakan  $\alpha : 0,05$ . Berikut ini adalah hasil uji validitas tiap butir soal :

**Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Item Soal**

No.	r Hitung	r Tabel	Kriteria Pengambilan Keputusan	Hasil
1.	0,292			Tidak Valid
2.	0,741			Valid
3.	0,511			Valid

4.	0,659	0,361	Jika $r$ hitung $\geq r$ tabel maka soal VALID	Valid
5.	0,265			Tidak Valid
6.	- 0,107		Jika $r$ hitung $\leq r$ tabel maka soal TIDAK VALID	Tidak Valid
7.	0,215			Tidak Valid
8.	0,462		Valid	
9.	0,514		Valid	
10.	0,441		Valid	
11.	0,426		Valid	
12.	0,406		Valid	
13.	0,350		Tidak Valid	
14.	0,434		Valid	
15.	0,268		Tidak Valid	
16.	-		-	
17.	0,587		Valid	
18.	0,433		Valid	
19.	0,378		Valid	
20.	0,235		Tidak Valid	
21.	0,244		Tidak Valid	
22.	0,252		Tidak Valid	
23.	0,182		Tidak Valid	
24.	0,319		Tidak Valid	
25.	0,228		Tidak Valid	
26.	0,310		Tidak Valid	
27.	-		-	
28.	0,242		Tidak Valid	
29.	0,649		Valid	
30.	0,606		Valid	
31.	0,587		Valid	
32.	0,345		Tidak Valid	
33.	0,501		Valid	
34.	0,379		Valid	

35.	0,670			Valid
36.	- 0,135			Tidak Valid
37.	0,723			Valid
38.	0,543			Valid
39.	0,272			Tidak Valid
40.	0,150			Tidak Valid

Dari tabel di atas, didapatkan hasil soal valid sebanyak 20 soal, soal tidak diketahui sebanyak 2 soal, dan soal yang tidak valid sebanyak 18 soal, item soal yang tidak valid yaitu nomor 1,5,6,7,13,15,20,21,22,23,24,25,26,,28,32,36,39, dan 40. Setelah dilakukan uji validitas, soal yang dikategorikan valid selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas.

#### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas yaitu suatu data instrumen yang cukup untuk dapat dipercaya dan dapat dipakai menjadi suatu alat pengumpulan data sebab instrumen tersebut dikatakan baik (Abubakar, Rifai'i, 2021). Instrumen dapat dikatakan baik jika instrumen tersebut valid dan reliabilitas sehingga instrumen tersebut dapat diandalkan. Tes juga dapat dinyatakan reliabilitas apabila instrumen tes tersebut dipakai pada siswa secara berkali-kali dan menunjukkan hasil yang tetap. Untuk mengetahui reliabilitasnya instrumen maka digunakan rumus yang ada dibawah ini:

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

(Arikunto, 2013, hlm. 115 )

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  : Proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab soal dengan salah ( $q=1-p$ )

$\sum pq$  : hasil perkalian  $p$  &  $q$

$n$  : Jumlah item pertanyaan

$S$  : Standar deviasi dari tes

Selain menggunakan rumus diatas, uji reliabilitas ini dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 29.0 for window*. Pada uji reliabilitas soal yang digunakan adalah soal yang valid yaitu sebanyak 20 soal, jadi jika soal yang dikategorikan tidak valid, maka tidak perlu diteruskan untuk dilakukan uji reliabilitas. Hasil data dari uji validitas yang diperoleh, maka soal yang diteruskan untuk uji reliabilitas terdiri dari soal nomor 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, dan 38. Menurut Ghozali (2011) variabel yang termasuk reliabel jika ronbach's Alpha Hitung  $\geq 0,600$ . Berikut hasil uji reliabilitas :

**Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas**

<b>Cronbach's Alpha Hitung</b>	<b>Cronbach's Alpha Acuan</b>	<b>Kriteria Pengambilan Keputusan</b>	<b>Keputusan</b>
0, 882	0,600	Jika Cronbach's Alpha Hitung $\geq 0,600$ maka soal termasuk Reliabel Jika Cronbach's Alpha Hitung $\leq 0,600$ maka soal Tidak Termasuk Reliabel	Soal Reliabel

Hasil pengolahan data uji reliabilitas yang didapatkan yaitu nilai Cronbach's Alpha Hitung (0, 882)  $\geq$  dari Cronbach's Alpha Acuan (0,600) sehingga dapat disimpulkan bahwa semua instrumen soal yang valid dikatakan reliabel.

#### c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal-soal yang termasuk dalam kategori “tidak terlalu mudah” dan “tidak terlalu sukar” merupakan soal-soal yang dapat dinilai baik. (Asrul, dkk, 2014). Jika soal yang dibuat termasuk kategori mudah maka siswa tidak akan mempertinggi usahanya untuk menyelesaikan soal tersebut, namun jika soal yang dibuat pun terlalu sulit akan mengakibatkan siswa menjadi tidak semangat dan mudah putus asa karena soal tersebut diluar kemampuannya.

Rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal pada setiap item soal:

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

(Arikunto, 2013, hlm. 115)

Keterangan:

P = Proporsi jawaban benar atau taraf kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = banyaknya siswa

**Tabel 3.6 Klasifikasi tingkat kesukaran soal**

No.	Besar P	Interpretasi
1.	0,00 - 0,15	Sangat Sukar
1.	0,16 – 0,30	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,85	Mudah
5.	0,86 – 1,00	Sangat Mudah

Selain menggunakan rumus diatas, uji tingkat kesukaran ini dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 29.0 for window*. Pada uji tingkat kesukaran, peneliti menggunakan cara dengan membandingkan nilai *mean* yang terdapat pada hasil pengolahan data *SPSS versi 29.0 for window* dengan tabel tingkat kesukaran yang telah diketahui. Instrumen soal yang dilakukan uji tingkat kesukaran ternyata mempunyai tingkatan kesukaran yang berbeda-beda mulai dari tingkat kesukaran sangat sukar, sukar, sedang, mudah, sampai sangat mudah. Berikut hasil uji tingkat kesukaran pada setiap soal :

**Tabel 3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran**

No. Soal	Mean (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Tingkat Kesulitan
1.	0,53	Konsultasikan dengan tabel indek Tingkat Kesukaran	Sedang
2.	0,63		Sedang
3.	0,30		Sukar
4.	0,60		Sedang
5.	0,50		Sedang
6.	0,93		Sangat Mudah
7.	0,97		Sangat Mudah
8.	0,83		Mudah

Mita Anggraeni, 2023

PENGARUH MEDIA VIDEO ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI PEMANFAATAN PERUBAHAN ENERGI DI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

9.	0,63		Sedang
10.	0,23		Sukar
11.	0,33		Sedang
12.	0,83		Mudah
13.	0,70		Sedang
14.	0,93		Sangat Mudah
15.	0,93		Sangat Mudah
16.	1,00		Sangat Mudah
17.	0,83		Mudah
18.	0,67		Sedang
19.	0,87		Sangat Mudah
20.	0,67		Sedang
21.	0,97		Sangat Mudah
22.	0,20		Sukar
23.	0,43		Sedang
24.	0,80		Mudah
25.	0,80		Mudah
26.	0,63		Sedang
27.	1,00		Sangat Mudah
28.	0,40		Sedang
29.	0,50		Sedang
30.	0,60		Sedang
31.	0,50		Sedang
32.	0,67		Sedang
33.	0,80		Mudah
34.	0,40		Sedang
35.	0,37		Sedang
36.	0,23		Sukar
37.	0,60		Sedang

38.	0,67		Sedang
39.	0,33		Sedang
40.	0,60		Sedang

Dari hasil pengolahan data pada tabel di atas, dari 20 soal yang termasuk lulus uji validitas dan reliabilitas terdapat 2 soal yang dikategorikan sukar, 12 soal yang dikategorikan tingkat kesukarannya sedang, 4 soal yang dikategorikan tingkat kesukarannya mudah, dan 2 soal yang dikategorikan tingkat kesukarannya sangat mudah. Dengan adanya berbagai macam kategori pada tingkat kesukaran soal, maka terciptanya soal yang berkualitas sehingga siswa termotivasi untuk mengerjakan seluruh soal dan siswa tidak akan mudah bosan dalam mengerjakan soal tersebut.

#### d. Daya Pembeda

Menurut Asrul, dkk (2014) daya pembeda soal diartikan sebagai didefinisikan sebagai kemampuan dalam suatu soal yang membantu membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah.

Indeks daya pembeda ini antara 0,00 sampai dengan 1,00. Untuk mengetahui daya pembeda pada tiap item soal, berikut rumus yang dapat digunakan :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

(Arikunto, 2013, hlm. 158)

Keterangan:

JA = Jumlah siswa kelompok atas

JB = Jumlah siswa kelompok bawah

BA = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar pada kelompok atas

BB = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar pada kelompok bawah

$PA = \frac{BA}{JA}$  = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar pada kelompok atas

$PB = \frac{BB}{JB}$  = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar pada kelompok bawah

**Tabel 3. 8 Klasifikasi Indeks daya pembeda soal**

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	0,00 – 0,19	Jelek
2	0,20 – 0,39	Cukup
3	0,40 – 0,69	Baik
4	0,70 – 1,00	Baik sekali

Selain menggunakan rumus diatas, uji daya pembeda ini dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 29.0 for window*. Cara yang digunakan peneliti untuk uji daya pembeda adalah dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  setiap soal yang didapatkan dari hasil pengolahan data *output SPSS* dengan tabel kriteria daya pembeda soal.

Instrumen soal valid yaitu sebanyak 20 soal ternyata memiliki kategori daya pembeda yang berbeda-beda. Untuk kategori daya pembeda baik sekali dan baik maka soal instrumen dapat digunakan, untuk daya pembeda dengan kategori cukup soal tersebut boleh digunakan namun peneliti harus melakukan perbaikan soal, dan kategori daya pembeda jelek maka instrumen soal tersebut tidak dapat digunakan. Berikut hasil pengolahan data untuk melihat daya pembeda soal pada setiap soal :

**Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya Pembeda**

No Soal	$r_{hitung}$ ( <i>Output SPSS</i> )	Kriteria Pengambilan Keputusan	Daya Beda Butir Tes
1.	0,292		Cukup
2.	0,741		Baik Sekali
3.	0,511		Baik
4.	0,659		Baik
5.	0,265		Cukup
6.	- 0,107		Jelek
7.	0,215		Cukup
8.	0,462		Baik
9.	0,514		Baik
10.	0,441		Baik

11.	0,426	Konsultasikan dengan tabel Indek Gaya Beda	Baik
12.	0,406		Baik
13.	0,350		Cukup
14.	0,434		Baik
15.	0,268		Cukup
16.			
17.	0,587		Baik
18.	0,433		Baik
19.	0,378		Cukup
20.	0,235		Cukup
21.	0,244		Cukup
22.	0,252		Cukup
23.	0,182		Jelek
24.	0,319		Cukup
25.	0,228		Cukup
26.	0,310		Cukup
27.			
28.	0,242		Cukup
29.	0,649		Baik
30.	0,606		Baik
31.	0,587		Baik
32.	0,345		Cukup
33.	0,501		Baik
34.	0,379		Cukup
35.	0,670		Baik
36.	- 0,135		Jelek
37.	0,723		Baik Sekali
38.	0,543		Baik
39.	0,272		Cukup
40.	0,150		Jelek

Dari hasil pengolahan data pada tabel diatas, 20 soal yang sudah lulus uji validitas dan reliabilitas terdapat soal kategori baik sekali sebanyak 2 soal, soal dengan kategori daya pembeda baik sebanyak 16 soal, dan terdapat soal yang termasuk kategori cukup sebanyak 2 soal yaitu nomor 19 dan 34, peneliti memperbaiki soal pada kategori cukup untuk digunakan menjadi instrumen pada penelitian. Berikut hasil perbaikan soal yang telah dilakukan oleh peneliti pada nomor 19 dan 34 :

**Tabel 3.10 Hasil Perbaikan Soal**

No.	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan																				
19.	<p>Kegiatan yang memanfaatkan perubahan energi gerak menjadi energi bunyi adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bermain layang-layang</li> <li>Menyalakan lampu</li> <li>Memainkan gitar</li> <li>Memasak</li> </ol>	<p>Amatilah gambar di bawah ini :</p>  <p>Kegiatan yang terdapat pada gambar diatas memanfaatkan perubahan energi yaitu perubahan energi.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Energi gerak menjadi energi panas</li> <li>Energi gerak menjadi energi bunyi</li> <li>Energi gerak menjadi energi angin</li> <li>Energi gerak menjadi energi cahaya</li> </ol>																				
34.	<p>Amatilah tabel di bawah ini :</p> <table border="1" data-bbox="395 1283 842 1715"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Penggunaan sumber energi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Menggunakan bensin untuk berkendara</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Menggunakan biogas untuk memasak</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar mobil</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Cahaya gas elpiji untuk memasak.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kegiatan yang menggunakan energi alternatif terdapat pada nomor.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 2</li> <li>2 dan 3</li> <li>3 dan 4</li> <li>1 dan 4</li> </ol>	No.	Penggunaan sumber energi	1.	Menggunakan bensin untuk berkendara	2.	Menggunakan biogas untuk memasak	3.	Menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar mobil	4.	Cahaya gas elpiji untuk memasak.	<p>Perhatikan jenis-jenis kegiatan pada tabel di bawah ini :</p> <table border="1" data-bbox="882 1328 1350 1760"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Penggunaan sumber energi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Menggunakan biogas untuk memasak</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Menggunakan bensin untuk berkendara</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar mobil</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Cahaya gas elpiji untuk memasak.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kegiatan yang menggunakan energi alternatif terdapat pada nomor.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 2</li> <li>2 dan 3</li> <li>1 dan 3</li> <li>3 dan 4</li> </ol>	No.	Penggunaan sumber energi	1.	Menggunakan biogas untuk memasak	2.	Menggunakan bensin untuk berkendara	3.	Menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar mobil	4.	Cahaya gas elpiji untuk memasak.
No.	Penggunaan sumber energi																					
1.	Menggunakan bensin untuk berkendara																					
2.	Menggunakan biogas untuk memasak																					
3.	Menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar mobil																					
4.	Cahaya gas elpiji untuk memasak.																					
No.	Penggunaan sumber energi																					
1.	Menggunakan biogas untuk memasak																					
2.	Menggunakan bensin untuk berkendara																					
3.	Menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar mobil																					
4.	Cahaya gas elpiji untuk memasak.																					

### 3.5.

### 3.6. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti memakai teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi dan mendapatkan data-data dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti terdiri dari :

#### a. Tes

Menurut Asrul, dkk (2014) tes yaitu pemberian tugas yang berbentuk soal atau suatu perintah yang harus diisi atau dilakukan oleh siswa. Teknik tes yang dipakai dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu tes objektif. Tes objektif ini dikenal sebagai tes dengan jawaban pendek, tes hasil belajar objektif terdiri dari soal pilihan ganda dimana siswa menjawab soal dengan cara memilih satu jawaban yang benar, menggabungkan jawaban dari beberapa jawaban yang ada, dan menjawab soal dalam bentuk kata. Salah satu jenis tes objektif ialah berupa soal pilihan ganda. Tes pilihan ganda merupakan tes dimana siswa memilih salah satu jawaban yang paling tepat atau benar dari beberapa jawaban yang sudah ditentukan. Peneliti menggunakan tes pilihan ganda dalam penelitian sebagai soal *pretest* dan soal *posttest*. *Pretest* ini dilaksanakan untuk mendapatkan data mengenai kemampuan awal yang dimiliki siswa pada hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Sedangkan *posttest* ini dipakai untuk mengetahui serta mendapatkan informasi mengenai hasil belajar kognitif siswa setelah diberikannya perlakuan yang berupa media video animasi dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi pemanfaatan perubahan energi di sekolah dasar.

#### b. Studi Dokumen

Selain tes, peneliti juga menggunakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan dokumentasi. Dokumentasi adalah mengambil dan mengumpulkan data dari dokumen-dokumen (Hardani, dkk, 2020). Dokumentasi merupakan suatu langkah mengumpulkan data yang berupa data-data, surat, foto, dan dokumen lainnya yang berhubungan mengenai penelitian yang terdapat di sekolah. Pada pelaksanaan penelitian dokumentasi yang dipakai pada penelitian ini ialah mengenai jumlah siswa kelas IV yang ada di SDN Cikapundung 2 dan peneliti menggunakan dokumen lainnya yang diperlukan untuk melengkapi data penelitian.

### 3.7. Prosedur Penelitian

#### 1. Tahap Persiapan

Pada penelitian yang dilaksanakan, tahapan persiapan yang dilaksanakan oleh peneliti terdiri dari menguruskan izin pada sekolah untuk melakukan observasi awal, lalu peneliti melakukan kegiatan observasi untuk mengetahui permasalahan apa yang terdapat di sekolah dasar tersebut. Lalu peneliti membuat sebuah konsep ide untuk mendapatkan judul skripsi, dan menyusun bab 1- bab3, serta peneliti membuat instrumen tes soal berupa soal pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 40 soal, dan diuji terlebih dahulu untuk digunakan sebagai *pretest* dan *posttest*, dan peneliti membuat RPP (rancangan pelaksanaan pembelajaran) untuk digunakan pada saat melaksanakan penelitian.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Setelah melaksanakan kegiatan persiapan, peneliti melaksanakan tahap pelaksanaan yang terdiri dari melakukan observasi pada sekolah dasar yang telah ditentukan, kegiatannya terdiri dari melaksanakan *pretest* terlebih dahulu pada kelas eksperimen serta kelas kontrol menggunakan instrumen yang telah diuji, lalu peneliti melakukan kegiatan belajar dengan menambahkan suatu media gambar pada kelas kontrol dan media video animasi pada kelas eksperimen dengan 3 kali pertemuan pada setiap kelasnya, setelah peneliti selesai melaksanakan kegiatan belajar lalu pertemuan selanjutnya siswa diberikan *posttest* pada kelas eksperimen serta kelas kontrol dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda yang sama untuk melihat bagaimana pengaruh penggunaan media video animasi terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi pemanfaatan perubahan energi di kelas IV sekolah dasar.

#### 3. Tahap Setelah Penelitian

Setelah melaksanakan tahap pelaksanaan, selanjutnya peneliti melakukan analisis pada data yang telah diperoleh yaitu dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan analisis data kuantitatif yaitu uji statistik, lalu setelah selesai analisis data peneliti membahas dari hasil analisis tersebut pada bab IV secara detail, dan terakhir peneliti membuat kesimpulan dan saran dari hasil data yang telah didapatkan.

### 3.8. Teknik Analisis Data

Analisis data yaitu kegiatan yang dilaksanakan oleh peneliti dalam mengolah suatu data sampai mendapatkan kesimpulan dari data-data yang sudah terkumpul (Abubakar, Rifai'i, 2021). Data kuantitatif yang didapat oleh peneliti adalah data-data yang berasal dari hasil data *pretest* dan data *posttest* siswa dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengolahan dan analisis data yang dipakai oleh peneliti dalam penelitian ini antara lain :

#### a) Analisis data Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif ialah statistik yang berfungsi untuk menggambarkan suatu data dalam bentuk ringkasan data-data, bentuk tabel, maupun bentuk grafik (Anwar, 2019). Untuk melakukan analisis statistik deskriptif peneliti menggunakan aplikasi *SPSS versi 29.0 for window*. Nilai yang didapatkan dari *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol serta kelas eksperimen dikelompokkan sesuai dengan kriteria hasil belajar siswa, hal tersebut dilaksanakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa pada materi yang dikuasainya. Kriteria hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3.11 Kriteria hasil belajar siswa**

No.	Nilai Akhir	Keterangan
1.	93 – 100	Sangat baik (A)
2.	84 – 92	Baik (B)
3.	75 – 83	Cukup (C)
4.	< 75	Kurang (D)

(Kemendikbud, 2018)

Hasil penelitian ini dalam penyajian data analisis statistik deskriptif dilakukan dengan menggunakan tabel dan diagram.

#### b) Analisis data Statistik Inferensial

##### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan oleh peneliti untuk mencari tahu apakah suatu data tersebut dinyatakan berdistribusi normal atau tidak. Dalam melakukan uji

normalitas, peneliti memakai aplikasi *statistical program for social science (SPSS) versi 29.0 for window*. Menurut Ulwan (2014) jika sampel berjumlah  $< 50$  subjek, maka uji normalitas yang dihasilkan lebih akurat jika memakai uji *Saphiro-Wilk*. Dari pendapat tersebut sehingga peneliti memakai cara uji *Shapiro Wilk* dengan  $\alpha$  sebesar 0,05. Ketentuan pada uji Shapiro Wilk yaitu :

- Apabila nilai signifikansi (2-tailed)  $> \alpha$  (0,05), sehingga data dinyatakan berdistribusi normal
- Apabila nilai signifikansi (2-tailed)  $< \alpha$  (0,05), sehingga data dinyatakan tidak berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas

Sesudah melakukan uji normalitas pada suatu data, lalu selanjutnya peneliti melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas tersebut digunakan oleh peneliti agar peneliti tahu apakah variansinya sama atau tidak sama. Peneliti menggunakan aplikasi *SPSS versi 29.0 for window* untuk menguji homogenitas dengan  $\alpha$  sebesar 0,05. Ketentuan pada uji homogenitas yaitu :

- Apabila nilai signifikan  $> \alpha$  (0,05), sehingga data dinyatakan homogen (variansinya sama).
- Apabila nilai signifikan  $< \alpha$  (0,05), sehingga data dinyatakan tidak homogen (variansinya berbeda).

## 3. Uji Perbedaan Rerata

Uji perbedaan rerata adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar kognitif yang menggunakan media gambar dan pembelajaran yang menggunakan media video animasi. Selain itu juga uji perbedaan rerata ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau tidak pada hasil belajar kognitif siswa kelas IV SD yang menggunakan media video animasi dengan media gambar. Pengujian rerata yang dilakukan disesuaikan dengan rumusan masalah yang sudah dibuat.

Jika data pretest dan posttest pada kelas eksperimen serta kelas kontrol berdistribusi normal, selanjutnya digunakan uji t-test. Uji t-test yang dipakai adalah paired sample t-test untuk pengajuan hipotesis pertama dan kedua, sedangkan untuk pengajuan hipotesis ketiga jika data posttest berdistribusi normal, maka menggunakan independent sample t-test dengan aplikasi *SPSS versi 29.0 for window*.

### a. Pengujian rumusan masalah penelitian pertama

Pengujian rumusan masalah pertama menggunakan uji t untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan atau tidak pada hasil belajar kognitif siswa kelas IV SD pada pembelajaran pemanfaatan perubahan energi yang memakai media gambar. Uji t yang digunakan dalam pengujian rumusan masalah ini adalah dengan menggunakan paired sample t-test. Data yang digunakan dalam uji-t sampel berpasangan ini adalah data pretest dan posttest kelas kontrol. Berikut hipotesis penelitian pada rumusan masalah yang pertama :

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas IV pada pembelajaran yang menggunakan media gambar

$H_a$  : Terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas IV pada pembelajaran yang menggunakan media gambar

Kriteria penentuan pengambilan keputusan dalam pengajuan hipotesis ini yaitu  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  dan  $H_a$  ditolak, namun jika nilai signifikansi  $\leq 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Nilai signifikansi diambil dari uji perbedaan rerata dengan memakai cara paired sample t-test dengan syarat data berdistribusi normal.

### b. Pengujian Rumusan Masalah Penelitian Kedua

Pengujian rumusan masalah kedua menggunakan uji t untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan atau tidak pada hasil belajar kognitif siswa kelas IV SD pada pembelajaran pemanfaatan perubahan energi yang memakai media video animasi. Uji t yang digunakan dalam pengujian rumusan masalah ini adalah dengan menggunakan paired sample t-test. Data yang digunakan dalam uji-t sampel berpasangan ini adalah data pretest dan posttest kelas eksperimen. Berikut hipotesis penelitian pada rumusan masalah yang kedua :

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas IV pada pembelajaran yang menggunakan media gambar

$H_a$  : Terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas IV pada pembelajaran yang menggunakan media gambar

Kriteria penentuan pengambilan keputusan dalam pengajuan hipotesis ini yaitu  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  dan  $H_a$  ditolak, namun jika nilai signifikansi  $\leq 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Nilai signifikansi diambil dari

uji perbedaan rerata dengan memakai cara paired sample t-test dengan syarat data berdistribusi normal.

### c. Pengujian Rumusan Masalah Penelitian Ketiga

Pengujian rumusan masalah ketiga menggunakan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pembelajaran yang menggunakan media gambar dengan pembelajaran yang menggunakan media video animasi terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas IV.

Uji t yang digunakan dalam pengujian rumusan masalah ini adalah dengan menggunakan independent sample t-test. Data yang digunakan dalam uji-t sampel tidak berpasangan ini adalah data posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berikut hipotesis penelitian pada rumusan masalah yang ketiga :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan pembelajaran yang menggunakan media gambar dengan pembelajaran yang menggunakan media video animasi terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas IV.

$H_a$  : Terdapat perbedaan pembelajaran yang menggunakan media gambar dengan pembelajaran yang menggunakan media video animasi terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas IV.

Kriteria penentuan pengambilan keputusan dalam pengajuan hipotesis ini yaitu  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  dan  $H_a$  ditolak, namun jika nilai signifikansi  $\leq 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Nilai signifikansi diambil dari uji perbedaan rerata dengan memakai cara paired sample t-test dengan syarat data berdistribusi normal.

### 3.9.Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas IV materi pemanfaatan perubahan energi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan setelah diberikannya perlakuan.

Berikut rumus N-Gain yang dapat digunakan :

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

Berikut adalah tabel kriteria N-Gain Skor :

**Tabel 3.12 Kriteria N-Gain Skor**

Nilai Gain	Kriteria
$Gain > 0,07$	Tinggi
$0,3 < Gain \leq 0,7$ Sedang	Sedang
$Gain \leq 0,7$	Rendah

Berikut adalah tabel kategori tafsiran efektifitas N-Gain:

**Tabel 3.13 Kategori Tafsiran Efektifitas N-Gain**

Nilai N- Gain	Kriteria
$< 40$	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
$> 76$	Efektif