

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai (1) Jenis penelitian, (2) Desain penelitian, (3) Populasi dan sampel, (4) Partisipan, (5) Prosedur penelitian, (6) Instrumen penelitian, (7) Teknik pengumpulan data, (8) Analisis data. Berikut penjelasan isi bab 3.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Menurut (Rukminingsih, dkk, 2020, hlm. 50) eksperimental semu atau *quasi eksperiment* adalah bentuk desain yang melibatkan kurang lebih 2 kelompok kelas. Kelas tersebut meliputi satu kelompok kelas eksperimen dan satu kelompok kelas kontrol. Sementara itu, (Ibrahim, dkk, 2018, hlm. 34) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian dengan adanya manipulasi oleh peneliti terhadap satu atau lebih variabel sehingga menimbulkan pengaruh pada variabel yang diukur. Issac dan Michael dalam (Ibrahim, dkk, 2018, hlm. 35) mengemukakan tujuan penelitian eksperimen yaitu untuk meneliti kemungkinan dari adanya sebab akibat dengan menggunakan *treatment* pada kelas eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan kelas kontrol.

Pendekatan penelitian kuantitatif adalah suatu proses penelitian dengan hipotesis, data empiris, analisis, dan kesimpulan data sampai hasil akhir pada penulisannya melibatkan aspek perhitungan, pengukuran, rumus atau perhitungan statistik (Rukminingsih, dkk, 2020, hlm. 15). Sebagaimana menurut (Abdullah, dkk, 2021, hlm. 1) penelitian kuantitatif ialah suatu investigasi terhadap fenomena secara sistematis dengan mengumpulkan data yang diukur menggunakan matematika, statistik ataupun komputasi.

3.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *non-equivalent control group design*. Desain ini hampir memiliki kesamaan dengan *pretest posttest control group design*, hanya saja yang membedakannya adalah kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2010, hlm. 116). Penelitian dilakukan kepada dua kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan *treatment* berupa kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbantuan media roda berputar, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan menggunakan model *project based learning*. Adapun desain *non-equivalent control group design* menurut (Sugiyono, 2010, hlm. 166) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan:

O₁ = *Pretest* kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* kelas eksperimen

O₃ = *Pretest* kelas kontrol

O₄ = *Posttest* kelas kontrol

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan lingkungan generalisasi yang terbentuk dari objek/subjek yang memiliki kualitas serta karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti guna dipelajari dan diperoleh kesimpulannya (Sugiyono, 2010, hlm. 117). Sebagaimana menurut (Susetyo, 2010, hlm. 139) populasi diartikan sebagai keseluruhan data yang diteliti berupa karakteristik sesuatu terhadap fenomena, gejala, peristiwa atau kejadian. Sedangkan menurut Kuncoro dalam (Abdullah, dkk, 2021, hlm. 79), populasi adalah suatu kelompok elemen yang lengkap berupa orang, objek atau suatu kejadian yang dapat dipelajari dan dapat menjadi objek penelitian. Berdasarkan pendapat tersebut dapat diartikan bahwa populasi merupakan keseluruhan objek penelitian yang meliputi makhluk hidup, gejala atau peristiwa

yang dijadikan sebagai data dalam suatu penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa SD kelas 5 yang ada di desa Wanajaya.

3.3.2 Sampel

Sampel yakni beberapa data yang diambil dari populasi (Susetyo, 2010, hlm. 139). Sampel yang diambil dari populasi tersebut haruslah mempunyai karakteristik yang sama atau disebut juga dengan istilah sampel yang representatif. Pada penelitian ini digunakan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive* sampling. Menurut (Priadana & Sunarsi, 2021, hlm. 164) *purposive sampling* atau *judgmental sampling* adalah cara penarikan sampel dengan menentukan subjek sesuai karakteristik spesifik yang sudah ditetapkan oleh peneliti, diantaranya yaitu mudahnya perizinan dan akses menuju sekolah yang mudah pula. Adapun sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas 5A dan 5C SD Negeri Wanajaya 04 yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 Sampel

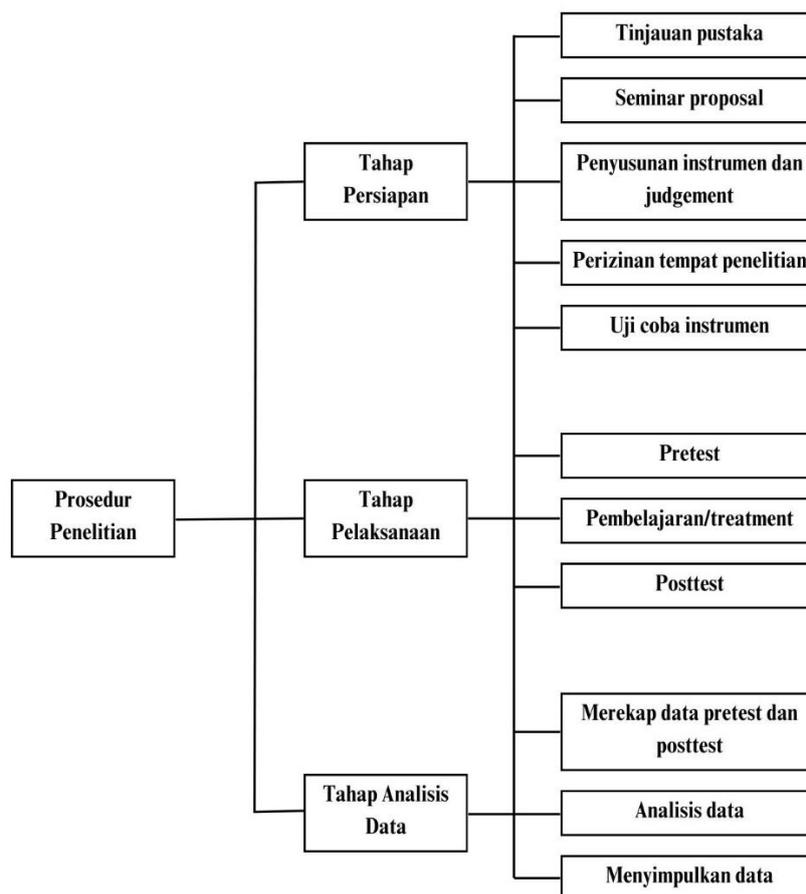
Kelas	Jumlah Siswa
5A	32
5C	32
Jumlah	64 siswa

3.4 Partisipan

Pada penelitian ini melibatkan beberapa pihak dalam turut serta membantu pelaksanaan penelitian, diantaranya ialah dosen, kepala sekolah, guru/wali kelas, dan siswa. Dalam penelitian ini para dosen sebagai ahli validasi dalam penyusunan instrumen penelitian. Kepala sekolah berperan dalam memberikan persetujuan dan membantu proses perizinan untuk pelaksanaan penelitian di sekolah terkait. Adapun guru/wali kelas berperan dalam memberikan informasi yang dibutuhkan peneliti. Selanjutnya, siswa dalam penelitian ini berfokus pada kelas 5A dan 5C di SD Negeri Wanajaya 04.

3.5 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan dengan 3 tahapan, yakni tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap analisis data. Berikut ini disajikan bagan tahapan penelitian:



Gambar 3. 1 Bagan Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini akan dipersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam penelitian, antara lain:

- a. Tinjauan pustaka atas variabel yang akan diteliti yaitu pendekatan saintifik dan hasil belajar siswa.
- b. Melaksanakan seminar proposal dan penyempurnaan proposal.
- c. Mengerjakan penyusunan instrumen yang akan diteliti dan melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli dalam bidang IPA.
- d. Melakukan perizinan tempat untuk melakukan riset.
- e. Melaksanakan uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Adapun yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah:

- a. Dilakukannya kegiatan *pretest* di kelas kontrol dan kelas eksperimen agar mengetahui kemampuan awal sebelum diberikan *treatment*.
 - b. Memberikan *treatment* pada kelas eksperimen dengan pendekatan saintifik berbantuan media roda berputar. Selanjutnya kelas kontrol mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning*.
 - c. Pelaksanaan *posttest* di kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui hasil pembelajaran antara kelas yang diberikan perlakuan dan kelas yang tidak diberikan perlakuan.
3. Tahap Analisis Data

Adapun yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah:

- a. Merekap data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen
- b. Menganalisis data yang sudah didapat dalam penelitian
- c. Menarik kesimpulan data hasil penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian, terdapat dua hal yang dapat mempengaruhi mutu hasil penelitian, yakni kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data (Sugiyono, 2010, hlm. 305). Dalam penelitian kuantitatif, mutu atau kualitas instrumen penelitian berkaitan dengan validitas dan reliabilitas instrumen, sementara mutu atau kualitas pengumpulan data berkaitan dengan cara yang digunakan dalam mengumpulkan data (Hardani, dkk, 2020, hlm. 116). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes dan dokumentasi. Instrumen tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa berupa soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk essay sebanyak 5 butir. Sedangkan dokumentasi berisi data-data yang diperoleh melalui dokumen-dokumen.

3.6.1 Uji Validitas

Validitas menunjukkan adanya keterkaitan antara sejauh mana ketepatan alat ukur dalam mengukur apa yang akan di ukur (Purwanto, 2018, hlm. 56). Uji

validitas berkaitan pula dengan kualitas suatu penelitian. Adapun instrumen yang berkualitas adalah instrumen yang valid, yakni instrumen yang dapat mengukur apa yang akan di ukur. Dalam penelitian ini, uji validitas instrumen menggunakan perhitungan korelasi *product moment*. Teknik perhitungan ini digunakan ketika akan menentukan kecenderungan hubungan antara dua variabel interval atau rasio (Budiwanto, 2017, hlm. 67). Adapun dalam cara hitung yaitu menggunakan skor kasar dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien antara variable x dan variable y

x = Item butir soal

y = Skor soal

n = Jumlah siswa

$\sum x$ = Jumlah skor x

$\sum y$ = Jumlah skor y

$\sum xy$ = Jumlah hasil perkalian tiap-tiap skor dari x dan y

$\sum x^2$ = Jumlah hasil kuadrat x

$\sum y^2$ = Jumlah hasil kuadrat y

$(\sum x)^2$ = Jumlah hasil kuadrat dari $\sum x$

$(\sum y)^2$ = Jumlah hasil kuadrat dari $\sum y$

Untuk menginterpretasikan koefisien korelasi dapat mengacu pada tabel berikut: (Hikmah & Muslimah, 2021)

Tabel 3. 3 Indeks Validitas

No.	Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
1.	0,00 – 0,199	Sangat rendah
2.	0,20 – 0,399	Rendah
3.	0,40 – 0,599	Sedang
4.	0,60 – 0,799	Kuat
5.	0,80 – 1,000	Sangat kuat

Uji coba instrumen tes hasil belajar dilaksanakan dengan membagikan lembar tes sebanyak 10 soal. Pada pengujian validitas ini dilibatkan siswa kelas VI A dengan jumlah 23 siswa. Berikut merupakan hasil uji validitas instrumen dengan hasil dari 10 soal memiliki kevalidan 5 soal pada data yang telah diuji menggunakan *SPSS* versi 23.

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Instrumen

No.Soa	Pearson Correlation	Nilai. Sig	Keterangan
1.	0,432	0,040	Valid
2.	0,435	0,038	Valid
3.	0,571	0,004	Valid
4.	0,290	0,180	Tidak valid
5.	0,457	0,028	Valid
6.	0,524	0,010	Valid
7.	0,713	0,000	Valid
8.	0,654	0,001	Valid
9.	-0,014	0,950	Tidak valid
10.	0,227	0,297	Tidak valid

(Sumber: Penelitian, 2024)

Berdasarkan hasil dari uji validitas tersebut, beberapa soal yang valid terdapat pada nomor 1,2,3,5,6,7,8. Sedangkan soal yang tidak valid terdapat pada nomor 4,9,10.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan pengujian validitas, selanjutnya adalah pengujian reliabilitas. Reliabilitas merujuk pada apakah sebuah tes dapat mengukur sesuatu secara konsisten dari waktu ke waktu (Yadnyawati, 2019, hlm. 124). Analisis reliabilitas pada hakikatnya digunakan dalam menguji keajegan pertanyaan pada tes apabila digunakan berkali-kali pada objek yang sama. Reliabilitas dinyatakan dalam bentuk angka dan dikenal sebagai koefisiensi reliabilitas. Semakin tinggi

koefisiensi reliabilitas suatu tes, maka semakin tinggi pula reliabilitas tes tersebut (Hanifah, 2014). Adapun dalam menentukan tingkat reliabilitas nstrument digunakan rumus KR-21 sebagai berikut (Rahman & Nasryah, 2019):

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrument

n = banyaknya butir soal

M = mean/rata-rata skor

ns_t^2 = varians total

Adapun indeks reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut: (Ristiati & Faturrochman, 2020, hlm. 124)

Tabel 3. 5 Indeks Reliabilitas

No.	Alpha	Tingkat Reliabilitas
1.	0,00 – 0,20	Kurang reliabel
2.	0,201 – 0,40	Agak reliabel
3.	0,401 – 0,60	Cukup reliabel
4.	0,601 – 0,80	Reliabel
5.	0,801 – 1,00	Sangat reliabel

Berikut merupakan hasil uji reliabilitas instrument dengan 10 soal yang telah diuji validitas menggunakan *SPSS* versi 23.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.483	10

(Sumber: Penelitian, 2024)

Berdasarkan *output* di atas, nilai *Cronbach's Alpha* tersebut yakni 0,483. Maka instrumen berada pada tingkat reliabilitas yang cukup reliabel.

3.6.3 Uji Taraf Kesukaran

Menurut Saifudin Azwar dalam (Hanifah, 2014), tingkat kesukaran soal merupakan keseimbangan antara banyak peserta tes yang menjawab dengan benar dan banyak peserta tes. Hal tersebut berarti semakin banyak peserta yang menjawab soal dengan benar maka semakin besar indeks tingkat kesukaran dan artinya semakin mudah butir soal tersebut. Sebaliknya, semakin sedikit peserta yang menjawab soal dengan benar maka soal tersebut semakin sulit.

Bilangan yang menunjukkan sulit atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran tersebut ditandai dengan simbol P yang merupakan singkatan dari “proporsi”. Adapun rumus dalam mencari P sebagai berikut (Rahman & Nasryah, 2019, hlm. 130):

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Adapun kriteria indeks kesukaran tersebut adalah sebagai berikut: (Yadnyawati, 2019, hlm. 108)

Tabel 3. 7 Indeks Kesukaran Soal

No.	Besar P	Interpretasi
1.	0 – 0,30	Soal kategori sukar
2.	0,31 – 0,70	Soal kategori sedang
3.	0,71 – 1,00	Soal kategori mudah

Berikut hasil uji taraf kesukaran yang diperoleh menggunakan SPSS versi 23, dan Microsoft Excel.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Taraf Kesukaran SPSS

		Statistics									
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10
N	Valid	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	2.52	2.17	1.52	1.26	1.39	1.91	2.39	2.13	.78	1.52

(Sumber: Penelitian, 2024)

Tabel 3. 9 Hasil Uji Taraf Kesukaran Microsoft Excel

No.Soa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rata-rata Skor	2,52	2,17	1,52	1,26	1,39	1,91	2,39	2,13	0,78	1,52
Skor Maksimal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TK	0,84	0,72	0,50	0,42	0,46	0,63	0,79	0,71	0,26	0,50
Kriteria	M	M	SE	SE	SE	SE	M	M	SU	SE

(Sumber: Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 4 soal dengan kategori mudah, 5 soal dengan kategori sedang, dan 1 soal dengan kategori sukar.

3.6.4 Uji Daya Beda

Daya pembeda soal ialah kemampuan suatu soal dalam membedakan antara siswa pandai atau siswa dengan kemampuan tinggi dengan siswa kurang pandai atau siswa dengan kemampuan rendah (Rahman & Nasryah, 2019, hlm. 133). Sebagaimana menurut (Yadnyawati, 2019, hlm. 120) analisis daya pembeda digunakan untuk mengkaji butir-butir soal agar dapat diketahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa dengan prestasi tinggi dengan siswa yang kurang atau lemah prestasinya. Suatu tes dapat dikatakan tidak memiliki daya pembeda apabila tes tersebut ketika diujikan kepada siswa dengan prestasi tinggi hasilnya rendah, tetapi jika diberikan kepada siswa yang lemah prestasinya hasilnya tinggi. Dengan demikian, tes yang tidak memiliki daya pembeda tidak menghasilkan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi (D). Adapun rumus yang digunakan dalam menentukan D adalah sebagai berikut (Rahman & Nasryah, 2019, hlm. 136):

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

$PA = \frac{BA}{JA}$ = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar (p sebagai simbol indeks kesukaran)

$PB = \frac{BB}{JB}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Menurut Susanto dalam (Pradita, dkk, 2023), indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Indeks Daya Pembeda

No.	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	DP < 0,0 (bertanda negative)	Buruk Sekali
2.	0,00 – 0,20	Buruk
3.	0,21 – 0,40	Cukup
4.	0,41 – 0,70	Baik
5.	0,71 – 1,00	Baik Sekali

Berikut hasil uji daya pembeda yang diperoleh menggunakan SPSS versi 23.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen

No.Soa	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Interpretasi
1.	0,221	Cukup
2.	0,179	Buruk
3.	0,329	Cukup
4.	0,120	Buruk
5.	0,171	Buruk
6.	0,270	Cukup
7.	0,592	Baik
8.	0,563	Baik
9.	-0,210	Buruk sekali
10.	-0,013	Buruk sekali

(Sumber: Penelitian, 2024)

Pada hasil uji daya pembeda terdapat 3 soal dengan interpretasi cukup, 3 soal dengan interpretasi buruk, 2 soal dengan interpretasi baik, dan 2 soal dengan interpretasi buruk sekali. Sehingga soal yang dapat digunakan untuk tes hasil belajar melalui *pretest* dan *posttest* sebanyak 5 soal dengan kategori soal cukup dan baik, serta soal-soal tersebut valid sesuai hasil uji validitas di atas.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menjadi langkah penting dan utama dalam penelitian, sebab tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2010, hlm. 308). Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.7.1 Tes

Tes merupakan alat penelitian dalam bentuk tertulis untuk mencatat dan mengamati sesuatu yang sesuai dengan target penilaian (Safithry, 2018, hlm. 2). Menurut (Yadnyawati, 2019, hlm. 18) tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa terutama pada aspek kognitif yang berkaitan dengan penguasaan bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Sebagaimana menurut (Bahij & Santi, 2017, hlm. 105), tes pada penilaian hasil belajar berfungsi dalam mengukur perkembangan siswa setelah mendapat proses belajar mengajar dalam kurun waktu tertentu. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes tertulis bentuk uraian (essay) untuk mengetahui pemahaman konsep setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan media roda berputar. Adapun

tes uraian merupakan tes untuk menuntut penerima tes agar mampu merumuskan jawabannya secara bebas (Rahman & Nasryah, 2019, hlm. 60).

Berikut ini merupakan kisi-kisi soal uraian (essay):

Tabel 3. 12 Kisi-kisi Soal

Kompetensi Dasar (KD)	Materi	Indikator	No.Soal
3.3 Menjelaskan organ pencernaan dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ pencernaan manusia (C2)	Organ sistem pencernaan pada manusia dan gangguannya pada sistem pencernaan manusia.	Menjelaskan fungsi sistem pencernaan serta organ pencernaan pada manusia	1,2
		Menguraikan penyebab dan cara pencegahan terjangkit sariawan	3,4
		a. Disajikan gambar siswa yang sedang jajan sembarangan, siswa dapat Mendeskripsikan lingkungan sekitar. b. Menjelaskan apakah yang terjadi apabila hal tersebut dilakukan secara terus menerus. c. Menelaah cara apa saja yang	5

Kompetensi Dasar (KD)	Materi	Indikator	No.Soal
		dapat dilakukan untuk mencegah akibat dari hal seperti pada gambar.	

3.7.2 Dokumentasi

Teknik pengambilan data dengan dokumentasi merupakan pengambilan data yang diperoleh melalui dokumen-dokumen (Hardani, dkk, 2020, hlm. 149). Data yang diperoleh dari hasil dokumentasi cenderung merupakan data sekunder. Menurut (Rahmadi, 2011, hlm. 85) teknik dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data melalui informasi-informasi yang didokumentasikan, baik berupa dokumen tertulis maupun dokumen yang terekam. Dokumen tertulis dapat berupa catatan harian, arsip, klipping dan sebagainya. Sedangkan dokumen terekam dapat berupa rekaman, foto dan sebagainya. Dalam penelitian ini, dokumentasi digunakan peneliti untuk melengkapi data seperti nama-nama siswa, nilai siswa, dan lain-lain yang dapat mendukung data penelitian.

3.8 Analisis Data

3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal (Supriadi, 2021, hlm. 47). Data yang normal menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan inferensi statistik. Salah satu jenis yang digunakan pada pengujian kenormalan penelitian ini adalah menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Taraf signifikan pada uji ini adalah $\alpha = 0,05$ dengan kriteria jika signifikan yang diperoleh $<0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Jika data tersebut berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas dan uji *t-test*.

3.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji statistik yang digunakan dalam melihat apakah dua data sampel atau lebih berasal dari populasi dengan variansi yang sama (Nuryadi,

dkk, 2017, hlm. 89). Dengan kata lain, uji homogenitas berarti bahwa himpunan data yang diteliti mempunyai karakteristik yang sama. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Susetyo, 2010, hlm. 160):

$$F = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Adapun kriteria pengujian dalam uji homogenitas yaitu:

Terima H_0 jika data berasal dari populasi yang homogen jika F_{hitung} dimana F_{tabel} didapat dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$. Jika pada perhitungan data awal diperoleh $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan memiliki variansi yang sama atau homogeny.

3.8.3 Uji Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara atau dugaan sementara atau kesimpulan sementara dari hubungan satu variabel dengan variabel lain (Nuryadi, dkk, 2017, hlm. 74). Data yang telah diperoleh dari hasil tes akan dianalisis menggunakan uji statistik. Adapun uji yang digunakan adalah uji *independent sample t-test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui rata-rata dua kelompok data yang independen.

Rumus untuk *independent sample t-test* adalah sebagai berikut (Nuryadi, dkk, 2017, hlm. 108):

$$t_{hit} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{SS_1 + SS_2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

M_1 = rata-rata skor kelompok 1

M_2 = rata-rata skor kelompok 2

SS_1 = *sum of square* kelompok 1

SS_2 = *sum of square* kelompok 2

n_1 = jumlah subjek/sampel kelompok 1

n_2 = jumlah subjek/sampel kelompok 2

Dimana:

$$M_1 = \frac{\sum X_1}{n_1} \qquad SS_1 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1}$$

$$M_2 = \frac{\sum X_2}{n_2} \qquad SS_2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}$$

Bentuk hipotesis untuk uji t adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara pendekatan saintifik berbantuan media roda berputar terhadap hasil belajar kognitif siswa.

H_a : Adanya pengaruh yang signifikan antara pendekatan saintifik berbantuan media roda berputar terhadap hasil belajar kognitif siswa.

3.8.4 Uji Linearitas

Uji linearitas yakni pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah dua variabel secara signifikan memiliki hubungan yang linear atau tidak (Rosalina, dkk, 2023, hlm. 68). Menurut (Sahir, 2021, hlm. 66), uji linearitas bertujuan untuk mengetahui bahwa rata-rata nilai yang diperoleh dari kelompok data sampel berada pada garis-garis lurus. Kriteria pengujian kelinieran berada $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau pada nilai Sig. $< 0,05$ yang berarti model regresi linier, dan apabila nilai Sig. $> 0,05$ maka model regresi tidak linier (Sahir, 2021, hlm. 67).

3.8.5 Uji N-Gain

Gain menurut (Nirmalasari, dkk, 2016) adalah selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) adalah cara dalam menguji untuk mengetahui gambaran peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran (Supriadi, 2021, hlm. 179). Peningkatan tersebut diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang didapat siswa. Uji gain termasuk bagian dari *statistic inferensial* sehingga diperlukan persyaratan diantaranya yaitu data harus berdistribusi normal dan data harus memiliki varian yang *homogeny*.

Adapun rumus untuk n-gain ternormalisasi adalah sebagai berikut (Supriadi, 2021, hlm. 180)

$$g = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Klasifikasi nilai n-gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 13 Klasifikasi Nilai N-Gain

No.	Nilai	Klasifikasi
1.	$\geq 0,7$	Tinggi
2.	0,30 – 0,70	Sedang
3.	0,00 – 0,29	Rendah

Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa tinggi peningkatan hasil belajar yang diperoleh dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Supriadi, 2021, hlm. 181):

$$g = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

Tabel 3. 14 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar

No.	Nilai Persen N-Gain	Klasifikasi
1.	81% - 100%	Tinggi
2.	61% - 80%	Sedang
3.	41% - 60%	Cukup
4.	21% - 40%	Sangat Rendah
5.	10% - 20%	Tidak ada peningkatan

3.8.6 Uji *Mann-Withney*

U-tes atau uji *Mann-Withney* merupakan pengujian yang digunakan untuk menguji dua kelompok yang independen (Susetyo, 2010, hlm. 236). Adapun dasar pengambilan keputusan pada pengujian *Mann-Withney* yaitu H_0 ditolak maka terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai Sig. berada pada $<0,05$ (Yani, dkk, 2023).

Bentuk hipotesis untuk uji *Mann-Withney* adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan media roda berputar dengan yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

H_a : Adanya perbedaan hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan media roda berputar dengan yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.