

BAB III

METODE PENELITIAN

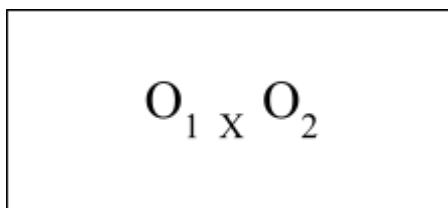
3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu metode penelitian kuantitatif dan jenis penelitian yang digunakan yaitu *Pre-eksperimen*. Arikunto (2010) mengemukakan bahwa metode kuantitatif merupakan penelitian naturalistik sehingga situasi yang terjadi di lapangan adalah nyata (*real*) dan alamiah tanpa adanya manipulasi keadaan. Sebelumnya akan dijelaskan terlebih dahulu mengenai pengertian dari penelitian eksperimen. Menurut Arikunto (2003, hlm.272) penelitian berbasis eksperimen digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari variabel bebas yang diteliti terhadap suatu hal. Sedangkan menurut Sugiyono (2019) metode penelitian eksperimen merupakan salah satu metode kuantitatif, yang digunakan oleh peneliti untuk melakukan percobaan dan mencari pengaruh variabel independen/perlakuan tertentu terhadap variabel dependen/hasil dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian eksperimen merupakan satu-satunya tipe penelitian yang lebih akurat/teliti dibandingkan dengan tipe penelitian yang lain, dalam menentukan relasi hubungan sebab akibat. Hal tersebut dimungkinkan karena dalam penelitian eksperimen peneliti dapat melakukan pengawasan (kontrol) terhadap variabel bebas baik sebelum penelitian maupun selama penelitian.

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah *Pre-eksperimen design*, merupakan jenis penelitian yang mana dalam pelaksanaannya hanya menggunakan satu kelompok. Ini berarti bahwa dalam jenis penelitian ini tidak ada kelas kontrol. *Pre-experimental design* hanya melibatkan satu kelas dalam pelaksanaannya dimana sebelum diberikan perlakuan akan dilakukan pretest terlebih dahulu untuk mengukur variabel terikat, kemudian setelah pemberian perlakuan akan diberikan posttest untuk mengukur kembali variabel terikat. Menurut Sugiyono (2015) penelitian *Pre-eksperimen* merupakan penelitian yang belum sempurna seutuhnya karena masih bisa terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap hasil penelitian, jadi hasil penelitian tidak sepenuhnya

terdapat pengaruh dari variabel yang diteliti. Hal tersebut disebabkan karena penelitian tidak menyertakan kelas kontrol dan sampel yang digunakan kelas eksperimen dipilih secara acak.

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti menggunakan desain *One Group Pretest Posttest Design*, alasannya desain ini dinilai sempurna karena dalam pelaksanaannya telah menyertakan tes awal (pretest) sehingga efek dari penelitian dapat diketahui dengan pasti. Desain ini merupakan teknik untuk menentukan pengaruh perlakuan sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2012). *One group pretest-posttest design* memiliki tujuan untuk membandingkan keadaan kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 122). Dengan adanya hal tersebut, hasil pengaruh dengan adanya perlakuan (*treatment*) akan lebih tepat. Adapun gambaran desain dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Desain Metode One Group Pretest-Posttest

Keterangan :

X = Perlakuan atau *treatment* (sebagai variabel independen)

O_1 = Pretest (sebagai variable dependen sebelum perlakuan)

O_2 = Posttest (sebagai variable dependen sesudah perlakuan)

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, sedangkan Sugiyono (2013:117) mengatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini populasinya yaitu siswa kelas IV salah satu sekolah dasar yang berada di Kabupaten Bandung Barat.

Sugiyono (2013:118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif. Sampel yang diambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah diambil sampel total karena populasi hanya 35 siswa atau kurang dari 100.

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 Metode Demonstrasi

Metode pembelajaran merupakan cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode demonstrasi di dalam pembelajaran IPA adalah metode dimana guru menyajikan suatu percobaan IPA di depan kelas atau di tempat yang dapat dilihat oleh seluruh siswa.

3.3.2 Pemahaman Konsep IPA

Seseorang dapat dikatakan memahami suatu konsep, ketika memperoleh suatu informasi ia mampu mengemukakan kembali informasi yang diperolehnya. Hal ini sejalan dengan pengertian pemahaman konsep yang dikemukakan oleh Rustaman (dalam Isnaini dkk, 2016:143) bahwa seseorang dikatakan memahami konsep jika dapat mengorganisasikan dan mengemukakan kembali sesuatu yang telah didapatkan atau dipelajari sebelumnya. Berdasarkan Bloom yang dikemukakan dalam Astuti (2017:42) terdapat tujuh indikator pemahaman konsep, yaitu: Menyatakan kembali suatu konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifatnya atau sesuai dengan konsepnya, memberi contoh dan non contoh dari sebuah konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, mengembangkan syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau pemecahan masalah.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Taknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan dalam mengumpulkan data untuk data yang kemudian dianalisis. Menurut Sugiyono (2010, hlm.308) hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan pengumpulan data adalah teknik pengumpulan data. Jika teknik yang digunakan sesuai maka akan menemukan hasil yang valid. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah instrumen tes dan non tes. Instrumen tersebut digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penerapan metode demonstrasi berbantuan media *phet simulation* dalam meningkatkan pemahaman siswa. Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan diantaranya:

1. Tes

Teknik tes merupakan teknik pengumpulan data dengan diberikannya instrumen tes kepada subjek penelitian dalam aspek kognitif. Dalam penelitian bentuk tes yang biasanya digunakan yaitu uraian, pilihan ganda, menjodohkan atau isian singkat. Tes bentuk pilihan ganda akan peneliti gunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa terhadap materi IPA yang dipelajari. Tes subjektif dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan sesudah diberikan *perlakuan* (*posttest*).

2. Observasi

Pengamatan langsung untuk mengetahui suatu proses yang tidak dapat dikumpulkan melalui angket dan wawancara. Observasi dalam penelitian ini dilakukan ketika pembelajaran berlangsung untuk mengetahui kegiatan belajar peserta didik. Observasi dilaksanakan untuk mengamati proses belajar ketika menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *PhET Simulation*. Pada penelitian ini peneliti bertindak sebagai subjek pendidik dan subjek adalah siswa selama berlangsungnya pembelajaran.

3. Dokumentasi

Dokumentasi berupa kumpulan foto digunakan untuk mendokumentasikan seluruh kegiatan pelaksanaan penelitian sebagai gambaran nyata yang terjadi saat penelitian serta sebagai bukti bahwa penelitian benar-benar dilaksanakan.

Untuk lebih jelasnya, keseluruhan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Jenis Data	Keterangan
1.	Tes tertulis	Subjek Penelitian	Pemahaman Konsep Siswa.	Dilakukan di awal pembelajaran dan di akhir pembelajaran (<i>pretest dan posttest</i>).
2.	Observasi	Guru dan Subjek Penelitian	Aktivitas Proses Pembelajaran.	Dilakukan pada saat proses pembelajaran.
3.	Dokumentasi	Subjek Penelitian	Foto saat pembelajaran.	Dilakukan pada saat proses pembelajaran.

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2013:148) alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur nilai variabel yang diteliti dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat. Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu:

1. Soal tes pilihan ganda, untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi gaya dan gerak. Peneliti menggunakan tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gaya dan gerak yang telah disampaikan pada proses pembelajaran. Soal tes yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan (*pretest*), diberikan untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Sedangkan soal evaluasi diberikan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah dilakukannya

tindakan (*posttest*). Soal *pretest* dan *posttest* dibuat dengan kisi-kisi yang sama dan soal tes yaitu pilihan ganda yang berisi 15 soal dengan bobot nilai 1 jika menjawab benar dan 0 jika jawaban salah. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest

Muatan Pelajaran	KD	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
IPA	a. Mengidentifikasi Gaya dengan gerak pada peristiwa di lingkungan sekitar.	Disajikan soal, siswa dapat menjelaskan pengertian gaya.	C2	1 4 11
		Disajikan beberapa pernyataan, siswa dapat menganalisis macam-macam gaya dan pengaruhnya terhadap benda.	C2	2
		Disajikan soal, siswa dapat menganalisis macam-macam gaya dan pengaruhnya terhadap benda.	C4	3
	b. Menghubungkan gaya dengan gerak pada peristiwa di lingkungan sekitar.	Disajikan soal, siswa dapat menjelaskan pengertian gerak.	C2	5
		Disajikan cerita, siswa dapat menganalisis pengaruh gaya terhadap benda.	C2	6 7 12
		Disajikan gambar, siswa dapat membandingkan pengaruh gaya terhadap gerak benda.	C5	8
		Disajikan tabel, siswa dapat Menganalisis pengaruh gaya	C4	9

Muatan Pelajaran	KD	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Soal
		terhadap kecepatan dan arah gerak benda.		
		Disajikan pernyataan, siswa dapat mengkategorikan peristiwa yang melibatkan gaya tarik dan gaya dorong.	C6	14
		Disajikan cerita, siswa dapat menganalisis pengaruh gaya terhadap perubahan bentuk benda.	C4	10
		Disajikan cerita, siswa dapat menghubungkan besar kecil gaya dengan perubahan bentuk benda.	C6	13 15
<p>Skor maksimal ideal = 15</p> $\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100$				

2. Selain tes, instrumen lain yang digunakan yaitu observasi, lembar observasi tentang keterampilan guru dan aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran, baik keaktifan, motivasi, minat, sikap, dan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa dan guru selama diterapkan metode pembelajaran yaitu metode demonstrasi, teknik observasi ini berisi penelitian aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran

berlangsung. Berikut ini format penilaian observasi untuk siswa dan guru yang ada pada Tabel 3.3 dan 3.4

3. Instrumen dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan seluruh kegiatan penelitian, yang mana hasil dokumentasi dapat digunakan sebagai bukti berbentuk foto yang dapat dilampirkan dalam laporan akhir. Hasil dokumentasi dapat menjadi bukti pendukung bahwa penelitian benar-benar dilaksanakan.

3.6 Pengembangan Instrumen

1. Validitas Instrumen

Menurut Creswell (2017, hlm. 268) pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak, karena suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk perhitungan uji validitas instrumen dalam penelitian ini peneliti menggunakan software Anates v.4. Taraf validitas suatu tes dinyatakan dalam suatu koefisien validitas, besar koefisien validitas yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Koefisien Validiitas

Interval Indeks Korelasi (r)	Interpretasi
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,600 \leq r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi (baik)
$0,400 \leq r_{xy} \leq 0,600$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,400$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Sumber: Arikunto, 2013)

Aplikasi Anates v.4 merupakan cara perhitungan validitas instrumen yang digunakan pada penelitian. Menurut Lestari dan Yudhanegara, (2015) berikut ini tahapan-tahapan yang dilakukan antara lain:

1. Pilihlah jenis Anates Pilihan Ganda, selanjutnya pilih menu Buka file Baru. Lalu masukan jumlah subjek serta butir soal.

2. Input data dalam kolumn yang tersedia. Setelah memasukan data, pilih menu Kembali Ke Menu Utama.
3. Setelah kembali ke menu utama, lalu klik Penyekoran Data kemudian pada kotak Olah Data klik Korelasi Skor Butir dengan Skor Tot.
4. Saat meng-klik pilihan Korelasi Skor Butir dengan Skor Tot, akan keluar hasil korelasi.

Sebelum instrumen penelitian diberikan kepada subjek penelitian, terlebih dahulu instrumen tersebut diuji cobakan kepada siswa yang telah menerima materi pembelajaran, maka dari itu peneliti mengujikan instrumen tersebut kepada siswa kelas V SDN 1 Cisomang di Kecamatan Cikalongwetan Kabupaten Bandung Barat. Adapun hasil validitas setiap butir soal tes dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Pemahaman Konsep Siswa

Butir Soal	Validitas			Keterangan
	Korelasi	Interpretasi	Signifikansi	
1	0,649	Tinggi	Sangat signifikan	Digunakan
2	0,578	Sedang	Signifikan	Digunakan
3	0,733	Tinggi	Sangat signifikan	Digunakan
4	0,563	Sedang	Signifikan	Digunakan
5	0,532	Sedang	Signifikan	Digunakan
6	0,270	Rendah	-	Digunakan dan diperbaiki
7	0,331	Rendah	-	Digunakan dan diperbaiki
8	0,491	Sedang	Signifikan	Digunakan
9	0,086	Rendah	-	Digunakan dan diperbaiki
10	0,642	Tinggi	Sangat signifikan	Digunakan
11	0,636	Tinggi	Sangat signifikan	Digunakan
12	0,555	Sedang	Signifikan	Digunakan

13	0,492	Sedang	Signifikan	Digunakan
14	0,393	Rendah	-	Digunakan dan diperbaiki
15	0,529	Sedang	Signifikan	Digunakan

Berdasarkan hasil olahan Anates v.4 valid atau tidaknya suatu item soal, dapat digunakan dengan teknik korelasi sebagai teknik analisisnya. Berdasarkan hasil olahan anates yang terdapat pada tabel terlihat bahwa butir soal dengan nomor 1, 3, 10 dan 11 termasuk soal dengan kriteria sangat signifikan yang artinya soal tersebut dapat digunakan, sedangkan butir soal nomor 2, 4, 5, 8, 12, 13 dan 15 termasuk soal dengan kriteria signifikan yang artinya item soal-soal tersebut dapat digunakan juga. Butir soal nomor 6, 7, 9 dan 14 bertanda (-) yang artinya peneliti harus memperbaiki soal tersebut supaya dapat digunakan.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah suatu ketetapan atau konsistensi instrumen penelitian, yang artinya bila instrumen soal tersebut diberikan kepada subjek yang sama maka hasilnya akan relatif sama meskipun diberikan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda (Arikunto, 2013). Sedangkan menurut Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm.206) tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh koefisien korelasi antara butir pada instrumen tersebut, korelasi dinotasikan dengan r . Untuk mengetahui tolak ukur menginterpretasikan derajat reliabilitas ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2017, hlm.206) yang dapat dilihat dalam Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3. 5 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Cukup

$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara. 2018)

Sama halnya dengan uji validitas, perhitungan uji reliabilitas tes pemahaman konsep siswa pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan Anates v.4. Menurut Lestari dan Yudhanegara, (2015) berikut ini tahapan-tahapan yang dilakukan antara lain:

1. Pilihlah jenis Anates Pilihan Ganda, selanjutnya pilih menu Buka file Baru. Lalu masukan jumlah subjek serta butir soal.
2. Masukan semua data pada kolom yang tersedia. Setelah selesai memasukan data, pilih menu Kembali Ke Menu Utama.
3. Pada kolom Olah Data, klik Reliabilitas.
4. Saat meng-klik pilihan Reliabilitas, akan muncul hasil Reliabilitas Tes.

Data mengenai reliabilitas tes dapat dilihat pada Tabel 3.6 beriku ini:

Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Test Pemahaman Konsep Siswa

Data	Nilai Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
Tes Pemahaman Konsep Siswa	0,79	Tinggi

Menurut hasil uji reliabilitas diatas, dapat dinyatakan bahwa instrumen tes pemahaman konsep siswa tersebut bernilai 0,79 dengan interpretasi sangat tinggi. Sehingga instrumen tes tersebut dapat digunakan sebagai alat pengumpul data yang baik.

3. Daya Pembeda

Daya beda dari suau soal menyatakan seberapa jauh kemampuan istrumen atau butir soal tersebut dalam membedakan antara siswa yang mampu menjawab dengan tepat dan siswa yang tidask mampu menjawab soal dengan tepat. Pernyataan tersebut selaras dengan pendapat yang dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara (2018, hlm. 217) yaiyu rendah dan tingginya daya pembeda suatu butir soal dicirikan dengan indeks pembeda (DP). Tujuan

dilakukannya uji daya pembeda dalam penelitian ini yakni untuk menganalisis suatu butir soal yang dapat membandingkan jawaban siswa yang benar dan yang belum benar, dengan demikian dapat diketahui perbedaan kemampuan siswa yang tinggi, sedang dan rendah. Berikut merupakan indeks daya pembeda untuk menginterpretasikan hasil yang diperoleh, dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kriteria Uji Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup baik
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara. 2018)

Penelitian ini menggunakan aplikasi Anates v.4 untuk menghitung daya pembeda. Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 223) memaparkan tahapan-tahapan yang digunakan untuk menghitung daya pembeda antara lain:

1. Pilihlah jenis Anates Pilihan Ganda, selanjutnya pilih menu Buka file Baru. Lalu masukan jumlah subjek serta butir soal.
2. Berikutnya masukan semua data pada kolom yang tersedia. Setelah selesai memasukan data, pilih menu Kembali Ke Menu Utama.
3. Selanjutnya pada kolom Olah Data, klik Daya Pembeda.
4. Saat meng-klik Daya Pembeda, maka akan muncul hasil Daya Pembeda Tes.

Hasil uji daya pembeda disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

Butir Soal	Nilai DP	Interpretasi
1	0,571	Baik

Butir Soal	Nilai DP	Interpretasi
2	0,714	Sangat baik
3	0,857	Sangat baik
4	0,857	Sangat baik
5	0,714	Sangat baik
6	0,428	Baik
7	0,285	Cukup baik
8	0,428	Baik
9	0,00	Buruk
10	0,571	Baik
11	0,571	Baik
12	0,571	Baik
13	0,714	Sangat baik
14	0,285	Cukup baik
15	0,571	Baik

Berdasarkan data pada tabel diatas, hasil uji daya pembeda menyatakan bahwa butir soal nomor 9 memiliki *P-Value* 0,00 dengan interpretasi buruk, butir soal nomor 7 dan 14 memiliki *P-Value* kurang dari 0,40 dan tidak kurang dari 0,20 dengan interpretasi cukup baik. Butir soal 1, 6, 8,10, 11, 12, 15 memiliki *P-Value* lebih dari 0,40 dan kurang dari 0,70 dengan interpretasi baik. Sementara itu, butir soal nomor 2 ,3, 4, 5 dan 13 memiliki *P-Value* lebih dari 0,70 dan kkurang dari 1,00 dengan interpretasi sangat baik.

4. Uji Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Uji indeks kesukaran merupakan analisis instrumen untuk mengetahui tingkat kesukaran instrumen tersebut. Suatu butir soal dapat dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui interpretasi hasil tingkat kesukaran instrumen, dapat diinterpretasikan dalam kriteria yang tertera dalam Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
IK = 0,00	Sangat sukar
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat mudah

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Perhitungan indeks kesukaran instrumen tes dihitung menggunakan Anates v.4 Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 226) memaparkan tahapan-tahapan yang digunakan untuk menghitung daya pembeda antara lain:

1. Pilihlah jenis Anates Pilihan Ganda, selanjutnya pilih menu Buka file Baru. Lalu masukan jumlah subjek serta butir soal.
2. Selanjutnya masukan semua data pada kolom yang tersedia. Setelah selesai memasukan data, pilih menu Kembali Ke Menu Utama.
3. Selanjutnya pada kolom Olah Data, klik Tingkat Kesukaran.
4. Saat meng-klik Tingkat Kesukaran, maka akan muncul hasil perhitungan Tingkat Kesukaran Tes.

Hasil perhitungan data mengenai tingkat kesukaran setiap butir soal tes dapat dilihat dalam Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Test

Butir Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0,24	Sukar
2	0,60	Sedang
3	0,32	Sedang
4	0,48	Sedang
5	0,36	Sedang
6	0,52	Sedang
7	0,92	Mudah

8	0,48	Sedang
9	0,36	Sedang
10	0,20	Sukar
11	0,28	Sukar
12	0,32	Sedang
13	0,76	Mudah
14	0,84	Mudah
15	0,60	Sedang

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa soal-soal yang digunakan peneliti sebagai instrumen pretest dan posttest berkategori sukar, mudah dan sedang. Sehingga butir soal tersebut dapat dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik karena soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Ketika data penelitian telah terkumpul yang mencakup hasil tes dan lembar observasi maka akan dilakukan analisis data, adapun analisis data dibagi menjadi dua yaitu perhitungan menggunakan statistika deskriptif dan inferensial menggunakan Anates dan SPSS. Sedangkan instrumen tes yang akan digunakan akan di *judgement* oleh dosen ahli di bidang IPA

3.7 Prosedur Penelitian

Pengertian prosedur penelitian menurut Rakajat A (2018, hlm. 110) adalah suatu langkah-langkah yang digunakan untuk memperoleh informasi pokok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam penelitian. Prosedur penelitian dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, meliputi:
 - a. Kegiatan persiapan yang peneliti lakukan yaitu dengan melakukan studi literatur mengenai variabel yang ingin diteliti.
 - b. Mengajukan judul penelitian, menyusun proposal penelitian, seminar proposal penelitian, revisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.

- c. Mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian. Menentukan subjek penelitian yaitu populasi dan sampel penelitian.
 - d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan metode demonstrasi, menyusun lembar kisi-kisi pretest dan posttest, membuat instrumen penelitian, dan materi penelitian.
 - e. Melakukan Ekspert Judgement instrumen penelitian kepada ahli IPA.
 - f. Melakukan uji coba instrumen agar teruji kualitas dan keakuratannya.
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian, meliputi :

Kegiatan pada tahap pelaksanaan pengumpulan data akan dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1) Tahap Awal (*Pretest*)

Program : Pengukuran awal pemahaman konsep subjek sebelum diberi perlakuan.

Kegiatan : Pretest

Sasaran : Subjek penelitian

Waktu : 07.30 – 09.00 WIB

Tempat : Ruang kelas IV

Uraian Kegiatan : kegiatan dilakukan dengan memberikan soal pretest berupa 15 soal pilihan ganda. Soal yang peneliti berikan sesuai dengan materi ajar yang telah dipelajari yaitu tema 8 Daerah Tempat Tinggalku, subtema 3 pembelajaran 1. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan.

2) Tahap Perlakuan (*Treatment*).

Hari/tanggal : Senin – Rabu/6 -8 Juni 2022

Program : Pemberian perlakuan atau treatment yaitu pembelajaran dengan menggunakan metode

demonstrasi berbantuan media

phet simulation.

Kegiatan : Pemberian *treatment*

Sasaran : subjek Penelitian

Waktu : 08.00 - 09.30
Tempat : Ruang Kelas IV
Uraian kegiatan : Kegiatan dilakukan dengan pembelajaran menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *phet simulation*. Kegiatan dilaksanakan selama dua hari berturut-turut mengikuti materi pembelajaran tema 8 materi Gaya dan Gerak, Subtema 3 Pembelajaran ke 1. Pembelajaran tersebut dipilih karena terdapat pembelajaran IPA yang menjadi fokus penelitian yaitu apa itu gaya dan gerak, hubungan gaya dan gerak, dan macam-macam pengaruh gaya terhadap gerakan benda. Diakhir pembelajaran diadakan *posttest* untuk mengetahui apakah metode demonstrasi berbantuan media *phet simulation* berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode demonstrasi berbantuan media *phet simulation* yang diterapkan terhadap pemahaman konsep siswa.

3) Tahap Akhir

Kegiatan pada tahap akhir ini adalah tahap pengambilan keputusan yang merupakan langkah akhir dari pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari:

- a. Mengolah data hasil penelitian yang didapatkan dari hasil pretest dan posttest siswa serta hasil observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *phet simulation*.
- b. Menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil pengolahan data penelitian serta temuan saat dilaksanakannya penelitian, dan menyusun laporan penelitian.

3.8 Teknik Analisis Data

Ketika data penelitian telah terkumpul yang mencakup hasil tes dan lembar observasi maka akan dilakukan analisis data, adapun analisis data dibagi menjadi dua yaitu perhitungan menggunakan statistika deskriptif dan inferensial

menggunakan Anates dan SPSS. Sedangkan instrumen tes yang akan digunakan akan di *judgement* oleh dosen ahli di bidang IPA.

3.8.1 Analisis Data Indeks N-Gain

Perhitungan data nilai indeks n-gain dilakukan untuk mengetahui kualitas peningkatan pemahaman konsep siswa dilihat dari pretest dan posttest. Indeks n-gain dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{T_2 - T_1}{T_{\max} - T_1}$$

Keterangan:

g = N-gain

T_2 = skor posttest

T_1 = skor pretest

T_{\max} = skor ideal

Kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria skor n-gain disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Interpretasi Indeks N-Gain

Indeks gain (g)	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

(Sumber: Sugiyono, 2016)

3.8.2 Uji Pengaruh

Perhitungan regresi dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh metode terhadap penelitian ini. Menurut Susetyo (2017, hlm. 125) analisis regresi dilakukan untuk mengetahui hubungan fungsional antara variabel-variabel yang diteliti, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sebelum menghitung regresi, terdapat uji korelasi untuk mencari hubungan, dengan rumus :

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

r akan dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai r menurut Goilford dapat dilihat pada Tabel 3.12

Tabel 3. 12 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Tidak ada korelasi
0,21 – 0,40	Rendah atau kurang
0,41 – 0,70	Cukup
0,71 – 0,90	Tinggi
0,91 – 1,00	Sangat tinggi

(Sumber: Susetyo, 2017)

3.8.3 Analisis Kuantitatif Hasil Observasi

Teknik pengolahan data hasil observasi selama pembelajaran yang akan digunakan, dengan menghitung aspek atau komponen yang menjadi aspek pengamatan dalam lembar observasi. Data yang telah diperoleh diinterpretasikan hasilnya menggunakan skala likert sehingga data yang dihasilkan bersifat kualitatif. Perhitungan hasil observasi menurut Arikunto (2013, hlm. 269) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Data kkuantitatif dalam bentuk skor, kemudian ditafsirkan secara kualitatif dengan ketentuan pada Tabel 3,13 kategori aktivitas siswa dann guru.

Tabel 3. 13 Katogori Aktivitas Siswa dan Guru

Skor	Kategori	Kriteria
4	Sangat baik	Jika siswa dan guru melakukan seluruh aktivitas/kegiatan
3	Baik	Jika siswa dan guru melakukan sebagian aktivitas/kegiatan

2	Cukup	Jika siswa dan guru melakukan beberapa aktivitas/kegiatan
1	Kurang	Jika siswa dan guru tidak melakukan aktivitas/kegiatan

(Sumber: Sudjana, 2016)

3.9 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian dibuat dengan mengacu kepada rumusan masalah yang tercantum pada BAB I, hipotesis penelitian berguna untuk membuat dugaan sementara dari penelitian yang dilaksanakan. Berikut hipotesis untuk menjawab rumusan masalah pertama:

Ho : $\mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh metode demonstrasi berbantuan media phet simulation terhadap pemahaman konsep siswa siswa.

Hi : $\mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh metode demonstrasi berbantuan media phet simulation terhadap pemahaman konsep siswa siswa.

Berikut hipotesis untuk menjawab rumusan masalah kedua:

Ho : $\mu_1 > \mu_2$ pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik setelah menggunakan metode demonstrasi berbantuan media phet simulation.

Hi : $\mu_1 < \mu_2$ pemahaman konsep siswa tidak menjadi lebih baik setelah menggunakan metode demonstrasi berbantuan media phet simulation.