

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode eksperimen semu. Campbell dan Stanley (dalam Gall & Borg, 2003, hlm. 402) mengatakan bahwa mengacu pada penelitian yang terbatas terkait sampel acak disebut sebagai eksperimen semu, “*refer to experiments that lack random assignment as quasi experiments*”. Hal ini dikarenakan sampel acak sering tidak mungkin dilakukan, terutama dalam penelitian di lapangan (sekolah), “*random assignment, however, often is not possible, especially in field studies*”. Penelitian eksperimen semu merupakan penelitian di mana subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 2006, hlm. 52). Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen di mana siswa belajar dengan menggunakan *kit of science for kids* pada model *experiential learning* dan kelas kontrol di mana siswa belajar dengan pembelajaran konvensional atau pembelajaran seperti biasa. Hal ini berdasarkan pendapat Fraenkel *et al.*, (2012) yang mengatakan bahwa penelitian yang menguji keefektifan sebuah metode baru dalam pengajaran setidaknya satu kelompok diberikan perlakuan metode baru dibandingkan dengan pembandingan yang belajar seperti biasa oleh gurunya.

Suppose a research wished to study the effectiveness of a new method of teaching science. He or she would have the students in the experimental group taught by a new method, but the students in the comparison group would continue to be taught by their teacher’s usual method (hlm. 266).

Kedua kelas tersebut diberi perlakuan yang berbeda, namun diberi *pretest* dan *posttest* yang sama, maka desain penelitian yang digunakan adalah *the matching-only pretest-posttest control group design* (Fraenkel, *et al.*, 2012, hlm. 248). Selanjutnya skor dari hasil *pretest* dibandingkan dengan skor hasil *posttest* untuk melihat peningkatan atau perubahan skor yang diperoleh. Peningkatan yang dimaksudkan yakni peningkatan

pemahaman materi ajar dan pemecahan masalah pada materi gaya dan perubahan, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol setelah diberikan model pembelajaran *experiential learning*. Adapun rancangan desain penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.

Subjek	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O ₁ O ₂	X ₁	O ₁ O ₂
Kelas Kontrol	O ₁ O ₂	X ₂	O ₁ O ₂

(Fraenkel *et al.*, 2012, hlm. 248)

Gambar 3.1 Desain Penelitian *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design*

Keterangan:

- O₁ : *Test* pemahaman materi ajar siswa sekolah dasar pada materi gaya dan perubahan.
- O₂ : *Test* kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi gaya dan perubahan.
- X₁ : Penggunaan model pembelajaran *experiential learning* berbantu *kit of science for kids*.
- X₂ : Penggunaan model pembelajaran konvensional.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan sekelompok objek yang dapat dijadikan sumber penelitian berbentuk benda-benda, manusia ataupun yang terjadi sebagai objek atau sasaran penelitian (Sultoni, 2014, hlm. 29). Menurut Sugiyono (2010, hlm. 80) mengatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Hal senada dijelaskan Mulyatiningsih (2011, hlm. 19) yang menjelaskan bahwa populasi adalah sekumpulan orang, hewan, tumbuhan atau benda yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi akan menjadi wilayah generalisasi kesimpulan hasil penelitian. Dari pernyataan tersebut, jelaslah bahwa populasi merupakan bagian besar objek penelitian yang ingin diteliti guna menggeneralisasikan dari bagian-

bagian kecil yang diteliti. Hal ini sejalan dengan pendapat Gall & Borg (2003, hlm. 167) yang menjelaskan bahwa “*The larger group that they wish to learn about is called a population, and the smaller group they actually study is called a sample*”. Singkatnya populasi merupakan objek penelitian yang bersifat umum. Sedangkan bagian-bagian kecil yang diteliti dimaksudkan sebagai sampel. Dari hal tersebut dapat dipahami bahwa sampel merupakan objek penelitian yang bersifat khusus yang hasil penelitiannya dapat mempresentasikan atau mewakili suatu populasi.

Populasi yang ditetapkan dalam penelitian ini sebanyak jumlah kelas IV yang tergabung pada gugus I pada sekolah yang diteliti di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat, yakni sebanyak 9 kelas (rombongan belajar) dari 7 SD yang terdapat pada gugus sekolah tersebut. Hal ini dikarenakan karakteristik sekolah-sekolah di gugus I tersebut relatif memiliki kesamaan di dalam menerapkan pembelajaran IPA. Adapun sampel yang ditetapkan hanyalah 2 kelas, yakni kelas IV A dengan jumlah 27 siswa dan kelas V B dengan jumlah 28 siswa pada satu sekolah gugus I di SDN Pancasila Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Pengambilan sample yang tepat dapat memperkuat hasil penelitian (Alfieri, 2011). Salah satu kelas akan dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu diterapkan model pembelajaran *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids* dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran konvensional. Penentuan pengambilan sampel ditentukan dengan teknik *Purposive Sampling*.

Purposive sampling yaitu pengambilan objek penelitian berdasarkan tujuan atau disesuaikan dengan tujuan penelitian (Sukmadinata, 2011, hlm. 254). Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* adalah karena tidak semua sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan yang telah penulis tentukan dengan menetapkan pertimbangan-pertimbangan atau kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh sampel-sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun kriteria-kriteria yang dijadikan sebagai sampel penelitian adalah sebagai berikut: (1) sekolah memiliki media KIT IPA yang dapat digunakan untuk penelitian; (2) guru di sekolah dasar belum

menggunakan KIT IPA secara maksimal; (3) pembelajaran IPA pada materi gaya dan perubahan dilaksanakan pada jenjang kelas IV sekolah dasar sehingga dipilihlah SDN Pancasila sebagai lokasi penelitian.

Preckel (2014) yang menjelaskan “*experiencing research as an interesting process that can be influenced is assumed to be associated with a better understanding of science as well as an increasing need for cognition*”. Hal ini kurang lebih memiliki arti bahwa di dalam penelitaian bertujuan untuk melihat hal yang dianggap penting sehingga menurunkan asumsi dalam melihat hasil sebagai pengambilan data. Peneliti ingin menggunakan hasil sampel untuk mengestimasi kondisi target populasi maka kita perlu merancang sampel agar sampel tersebut benar-benar dapat mencerminkan populasi. Sampel harus mewakili dalam populasi. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan mendapatkan sampel yang tepat dan akurat.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan interpretasi, berikut diuraikan definisi operasional yang berkaitan dengan penelitian yang dikembangkan;

1. Penggunaan model pembelajaran *experiential Learning* berbantuan *media kit of science for kids* merupakan model pembelajaran yang peneliti gunakan pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol peneliti tidak menggunakan. Proses dalam tahapan pembelajaran *experiential learning* terdiri dari 4 tahap yakni *concrete experience*, *reflective observation*, *abstract conceptualization* dan *active experimentation*.
2. Peningkatan pemahaman adalah selisih skor yang didapatkan antara *pre-test* dan *post test* yang diambil melalui kelas eksperimen dan koontril dengan menggunakan soal *multiple choices* untuk mengukur aspek pemahaman berdasarkan taksonomi Anderson & Krathwohl.
3. Peningkatan Kemampuan Pemecahan dalam penelitian ini dilihat dari dua test yaitu *pre test* dan *post test* yang diambil pada kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan soal uraian berdasarkan Huffman.

3.4 Teknik Pengambilan Data

Tabel 3.1 Teknik Pengambilan Data

No	Data yang diperlukan	Instrumen	Sasaran
1	Kemampuan Pemecahan Masalah	Uraian Singkat	Siswa pada kelas eksperimen
2	Pemahaman Materi Ajar	<i>Multiple Choices</i>	Siswa pada kelas eksperimen

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Penilaian dalam kedua aspek yaitu pemahaman materi ajar dan kemampuan pemecahan masalah.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah melakukan observasi aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran IPA, dan memberikan tes pemahaman materi ajar dan tes pemecahan masalah.

3.5.1 Tes

Tes yang dimaksudkan untuk mengukur peningkatan pemahaman materi ajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap konsep IPA yang diberikan. Tes kemampuan pemecahan masalah mencakup memahami masalah yang dihadapi, memberikan solusi atas masalah yang dihadapi, memberikan alasan akan solusi yang diberikan, dan memberi solusi suatu permasalahan. Tes pemahaman materi ajar mencakup mencontohkan, mengklasifikasikan, membandingkan, dan menjelaskan. Kompetensi ini diukur dengan tes objektif pilihan ganda. Kompetensi ini diukur dengan tes objektif pilihan ganda Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi yang akan diberikan.
2. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
3. Melakukan *judgement* terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
4. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa.
5. Setelah instrumen yang diujicobakan, diolah dengan menghitung tingkat kemudahan, daya pembeda, dan reliabilitasnya maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pretest* dan *posttest*.

Tes yang digunakan pada penilaian pemahaman materi ajar berbentuk pilihan ganda dengan jumlah 20 soal. Pemilihan jumlah soal yang berjumlah 20 disesuaikan dengan taraf perkembangan siswa sekolah dasar. Hal ini dijelaskan oleh Ruggeri & Feufel (2015) menyatakan siswa pada rentang 7 sampai 10 tahun (Sekolah Dasar) memiliki beberapa keterbatasan kemampuan dalam menjawab sebaran pertanyaan, hasil riset menunjukkan rata-rata siswa menjawab pertanyaan dengan baik dengan jumlah 20 soal. Tes pada kemampuan pemecahan permasalahan diselesaikan dengan bentuk uraian, hal ini diperkuat oleh pendapat Rodriguez (2002) menyatakan penilaian pada aspek pemahaman dapat diukur dengan soal uraian.

Prosedur pengembangan tes, pada langkah awal dalam mengembangkan tes adalah menetapkan spesifikasi tes, yaitu yang berisi tentang uraian yang menunjukkan keseluruhan karakteristik yang harus dimiliki suatu tes (Mardapi, 2003). Spesifikasi yang jelas akan mempermudah dalam menulis soal. Dalam menyusun spesifikasi tes harus memperhatikan tiga hal berikut ini, yaitu:

- a. Menentukan tujuan tes

Tujuan penempatan suatu tes dilaksanakan pada awal pelajaran. Hasil tes ini berguna untuk mengetahui pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Untuk mempelajari suatu pelajaran diperlukan pengetahuan pendukung. Apabila pengetahuan pendukung ini belum dimiliki maka harus dilakukan suatu perlakuan agar dapat mengikuti pelajaran. Untuk melaksanakan perlakuan khusus diperlukan suatu rencana yang meliputi materi yang harus dibahas serta metode yang digunakan. Pada

penelitian ini tujuan tes digunakan untuk mengetahui peningkatan pada pemahaman materi ajar dan kemampuan pemecahan masalah yang meliputi *pre test* dan *post test*.

b. Menyusun kisi-kisi

Kisi-kisi, disebut juga dengan blue print, merupakan tabel matrik yang berisi spesifikasi soal-soal yang akan ditulis. Kisi-kisi ini merupakan pedoman bagi para penulis tes, walau penulisnya berbeda-beda namun soalnya akan memiliki bobot yang sama. Sedang bagi pentelaah tes, tes yang ditulis bisa ditelaah apakah sesuai dengan tujuan instruksional umum, pokok/sub pokok bahasan dan uraian yang terdapat dalam kurikulum. Ada tiga langkah dalam mengembangkan kisi-kisi tes, yaitu:

1. Membuat daftar pokok bahasan yang akan diujikan
2. Menjabarkan pokok/sub pokok bahasan yang akan diujikan
3. Menentukan jumlah soal untuk masing-masing pokok/sub pokok bahasan dan untuk keseluruhan tes.

c. Memilih bentuk tes yang sesuai

Ada dua bentuk tes yang banyak digunakan di sekolah-sekolah, yaitu: 1) bentuk tes uraian, dan 2) bentuk tes objektif. Tes uraian ini biasanya merupakan pertanyaan yang umum memungkinkan siswa menulis bebas dalam menjawab pertanyaan. Pada penelitian ini tes uraian digunakan pada penilaian kemampuan pemecahan masalah.

Tes Pilihan ganda, bentuk ini bisa mencakup banyak materi pelajaran, penskorannya objektif, dan bisa dikoreksi dengan komputer. Namun membuat butir soal pilihan ganda yang berkualitas baik cukup sulit, dan kelemahan lain adalah peluang kerja sama peserta antar tes sangat besar. Oleh karena itu, bentuk ini dipakai untuk ujian yang melibatkan banyak siswa dan waktu untuk koreksi relatif singkat. Penggunaan bentuk ini menuntut agar pengawas ujian teliti dalam melakukan pengawasan saat ujian berlangsung. Tingkat berpikir yang diukur bisa tinggi tergantung pada kemampuan pembuat soal (Ebel, 1979). Pada penelitian ini tes pilihan ganda digunakan pada penilaian pemahaman materi ajar.

3.5.2 Observasi

Observasi dilakukan pada dua objek yaitu guru dan siswa. Observasi ini digunakan untuk melihat sejauh mana keterlaksanaan model *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids* oleh guru dan siswa.

3.5.3 Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Tujuan dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa adalah untuk mendeskripsikan kegiatan siswa dan guru sebelum dan setelah mengikuti proses pembelajaran di kedua kelas. Skala aktivitas siswa dan guru berbentuk survey, bukan tes kemampuan. Tidak ada jawaban salah ataupun benar. Survey dilakukan untuk mendeskripsikan keadaan subjek di kedua kelas penelitian sebelum dan setelah mendapat *treatment*.

3.6 Sebaran Item Soal pada Kisi-kisi Soal

Sebaran item soal pada kisi-kisi soal dibuat untuk mengetahui sebaran soal yang memiliki kesamaan-kesamaan indikator yang hendak diukur pada masing-masing aspeknya yakni aspek pemahaman materi ajar dan kemampuan pemecahan masalah. Berikut rekapitulasi sebaran item soal pada kisi-kisi soal aspek pemahaman materi ajar dan aspek pemecahan masalah pada Tabel 3.2. dan Tabel 3.3.

Tabel 3.2
Rekapitulasi Sebaran Soal pada Kisi-kisi Soal
Aspek Pemahaman Materi Ajar

INDIKATOR	ITEM SOAL NOMOR	KUNCI JAWABAN	JUMLAH SOAL
Mencontohkan tentang macam- macam gaya	1	A	4
	2	A	
	3	C	
	4	D	
Mengklasifikasikan	5	B	2

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

INDIKATOR	ITEM SOAL NOMOR	KUNCI JAWABAN	JUMLAH SOAL
gaya dan perubahan	6	D	
Membandingkan Gaya dan Perubahan	7	B	4
	8	A	
	9	B	
	10	D	
Menjelaskan Macam-Macam Gaya	11	C	6
	12	B	
	13	C	
	14	D	
	15	C	
	16	A	
Menafsirkan fenomena tantang gaya dan perubahan	17	A	4
	18	D	
	19	D	
	20	D	

Tabel 3.3
Rekapitulasi Sebaran Item Soal pada Kisi-kisi Soal
Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Nomor Soal
Memahami Masalah Terkait Gaya Gesek	1
Memberi Solusi Terkait Gaya Gesek	2
Memberi Alasan Terkait Gaya Gesek	3
Alternatif Solusi Terkait Gaya Gesek	4
Memahami masalah Terkait Gaya Gravitasi	1
Memberi Solusi Terkait Gaya Gravitasi	2
Memberi Alasan Terkait Gaya Gravitasi	3
Alternatif Solusi Terkait Gaya Gravitasi	4
Memahami Masalah Terkait Gaya Elektromagnet	1
Memberi Solusi Terkait Gaya Elektromagnet	2
Memberi Alasan Terkait Gaya Elektromagnet	3
Alternatif Solusi Terkait Gaya Elektromagnet	4

3.7 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

3.7.1 Tahap Persiapan, kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi, yaitu mengamati pembelajaran di kelas, wawancara tidak terstruktur kepada siswa dan guru.
- b. Melakukan studi kebijakan kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan penelitian untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
- c. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- d. Menyusun Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang mengacu pada tahapan model *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids*.
- e. Membuat dan menyusun instrumen.
- f. Pertimbangan (*judgement*) instrumen oleh ahli.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian.
- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan, kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

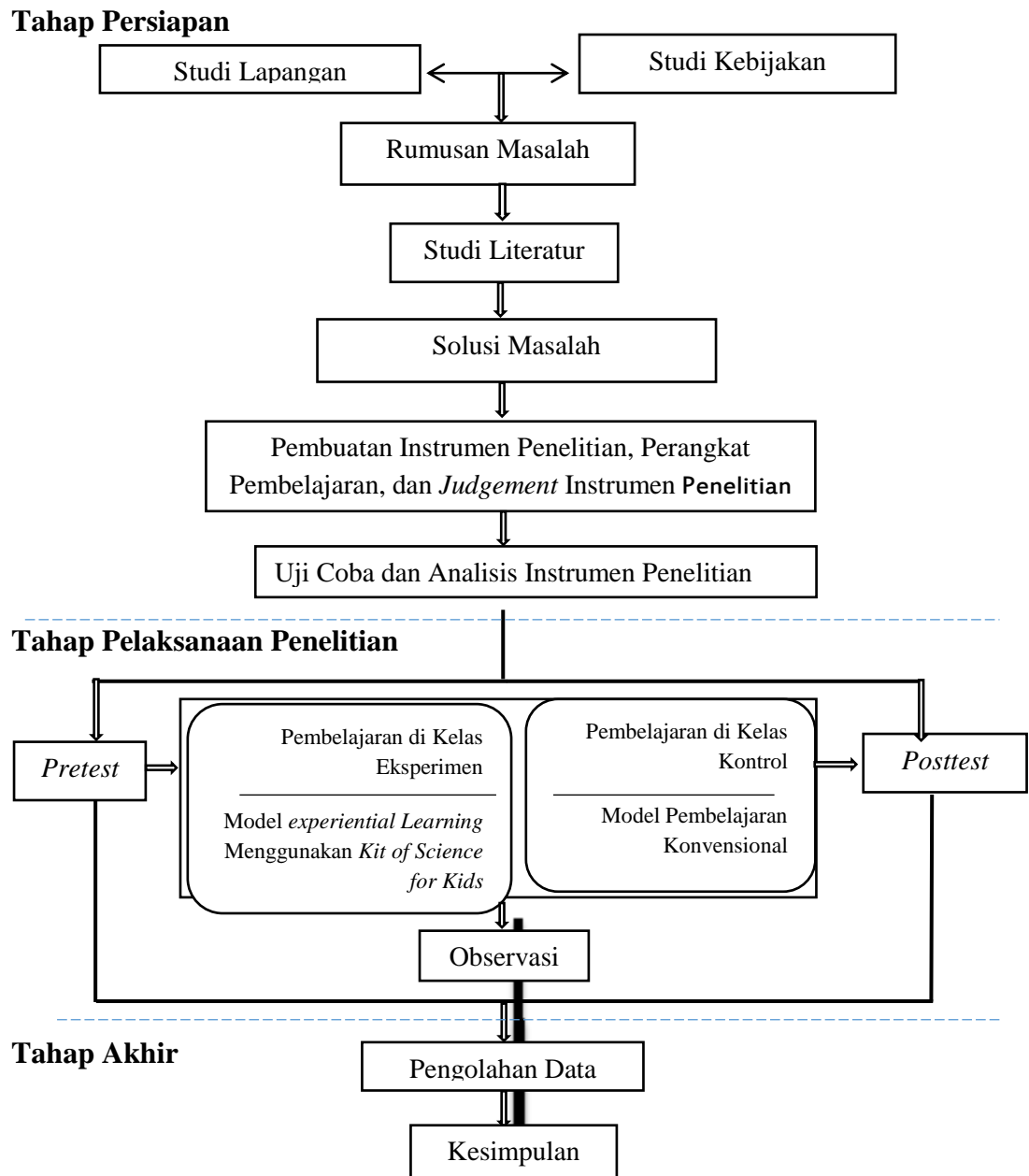
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur pemahaman materi ajar dan pemecahan masalah sebelum diberi perlakuan (*treatment*) di kedua kelas penelitian.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids* pada pembelajaran IPA dan adanya *observer* selama pembelajaran di kelas eksperimen dan menerapkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan pemahaman materi ajar dan pemecahan masalah setelah diberi perlakuan (*treatment*) di kedua kelas penelitian.

3.7.3 Tahap Akhir, pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* serta menganalisis instrumen lainnya.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan pemahaman materi ajar dan kemampuan pemecahan masalah IPA siswa setelah diterapkan model *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids*.
- c. Menarik simpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alur Proses Penelitian

3.8 Teknik Analisis Data Instrumen

3.8.1 Analisis Data Instrumen Penelitian

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Kualitas instrumen sebagai alat pengambil data harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kemudahan.

3.8.1.1 Analisis Validitas Instrumen Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006, hlm. 168). Pengertian validitas seperti yang dikutip di dalam buku *Encyclopedia of Educational Evaluation* yang dikarang oleh Uno, 2012, hlm. 103 disebutkan bahwa “*A test is valid if it measures what it purpose to measures*” atau pengertiannya kurang lebih “Sebuah tes dikatakan *valid* apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur” dalam bahasa Indonesia *valid* disebut dengan istilah sah. Dalam penelitian ini, pengujian validitas instrumen menggunakan pertimbangan ahli (*expert judgement*). Instrumen dirancang berdasarkan aspek-aspek yang akan diukur selanjutnya dikonsultasikan dengan ahlinya. Diperoleh kesimpulan bahwa instrumen pemahaman materi ajar pada semua soal yang disusun memenuhi validitas isi dan validitas konstruk sehingga dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

3.8.1.2 Analisis Reliabilitas Instrumen Soal

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan secara eksternal dengan *test-retest*. Uji reliabilitas dengan *test-retest* ini dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen beberapa kali pada responden yang berbeda dengan kemampuan yang sama. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara uji coba tes pertama dengan uji coba tes berikutnya. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel (Sugiyono, 2010, hlm. 354). Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui kejelasan atau ketepatan hasil pengukuran instrumen, dalam hal ini mengukur ketepatan siswa menjawab soal dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Uji

reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* dari Pearson 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 korelasi
 X = skor rata-rata tes pertama
 Y = skor rata-rata tes kedua (*retest*)
 N = jumlah subjek

Adapun kriteria untuk menafsirkan koefisien reliabilitas instrumen tes ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Klasifikasi Reliabilitas Tes

Interval	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sugiyono, 2010, hlm. 354)

3.8.1.3 Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda atau disebut juga indeks diskriminasi, disingkat D (d kapital) adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012, hlm. 226). Rumus yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan daya pembeda sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{I_A} - \frac{B_B}{I_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2012, hlm. 228)

Keterangan :

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas menjawab soal benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun kriteria untuk menafsirkan koefisien nilai daya beda instrumen tes ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Kategori
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek

Arikunto (2012, hlm. 232)

3.8.1.4 Analisis Tingkat Kemudahan Butir Soal

Tingkat kemudahan merupakan bilangan yang menunjukkan mudah dan sukarnya suatu soal (Arikunto, 2007, hlm. 207). Analisis tingkat kemudahan dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan tingkat kemudahan yaitu :

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

(Arikunto, 2012, hlm. 225)

Keterangan :

P : Indeks kemudahan soal

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kriteria untuk menafsirkan koefisien tingkat kemudahan butir soal tes ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kemudahan Soal

Nilai	Kategori
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2012, hlm. 225)

3.9 Hasil Uji Coba Instrumen Soal

Uji coba instrumen pemahaman materi ajar dan pemecahan masalah dilakukan pada siswa kelas IV yang sudah mempelajari materi gaya dan perubahan di salah satu SD Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Soal tes pemahaman materi ajar yang diujicobakan berjumlah 20 butir soal berbentuk pilihan ganda dan pemecahan masalah berjumlah 12 berbentuk uraian. Analisis instrumen dilakukan untuk menguji tingkat, kemudahan soal, daya pembeda, dan reliabilitas. Analisis hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pemahaman Materi Ajar

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Reliabilitas	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	0,70	Sedang	0,47	Baik	0,897	Sangat Tinggi
2	0,67	Sedang	0,27	Cukup		
3	0,80	Mudah	0,40	Cukup		
4	0,88	Mudah	0,23	Cukup		
5	0,47	Sedang	0,53	Baik		
6	0,45	Sedang	0,80	Baik Sekali		
7	0,85	Mudah	0,23	Cukup		
8	0,32	Sedang	0,30	Cukup		
9	0,53	Sedang	0,27	Cukup		
10	0,75	Mudah	0,50	Baik		
11	0,75	Mudah	0,50	Baik		
12	0,85	Mudah	0,23	Cukup		

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Reliabilitas	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
13	0,65	Sedang	0,23	Cukup		
14	0,78	Mudah	0,23	Cukup		
15	0,87	Mudah	0,27	Cukup		
16	0,20	Sukar	0,25	Cukup	0,897	Sangat Tinggi
17	0,25	Sukar	0,50	Baik		
18	0,37	Sedang	0,85	Baik Sekali		
19	0,15	Sukar	0,55	Baik		
20	0,40	Sedang	0,75	Baik Sekali		

Tabel 3.8
Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pemecahan Masalah

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Reliabilitas	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
Gaya Gesek						
1	0,70	Sedang	0,47	Baik	0,897	Sangat Tinggi
2	0,67	Sedang	0,75	Baik Sekali		
3	0,80	Mudah	0,40	Cukup		
4	0,10	Sukar	0,20	Cukup		
Gaya Gravitasi						
1	0,70	Sedang	0,47	Baik	0,755	Tinggi
2	0,67	Sedang	0,27	Cukup		
3	0,15	Sukar	0,45	Cukup		
4	0,08	Sukar	0,23	Cukup		
Gaya Elektromagnet						
1	0,70	Sedang	0,47	Baik	0,724	Tinggi
2	0,45	Sedang	0,37	Cukup		
3	0,25	Sukar	0,40	Cukup		
4	0,15	Sukar	0,35	Cukup		

Uji coba soal tes pemahaman materi ajar terdiri dari dua puluh soal berbentuk pilihan ganda. Hasil uji coba tingkat kemudahan soal, terdapat

delapan soal dengan kategori mudah, sepuluh soal dengan kategori sedang dan tiga dengan kategori sukar. Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba daya pembeda soal, terdapat lima soal dengan kategori baik dan sepuluh soal dengan kategori cukup. Nilai reliabilitas instrumen adalah 0,897 yang termasuk ke dalam kategori sangat tinggi pada materi gaya gesek dan kategori tinggi pada materi gaya gravitasi dan elektromagnet. Dengan demikian, semua soal digunakan setelah direvisi sesuai masukan dari pakar pada proses *judgement* instrumen. Soal-soal tersebut diperbaiki dari segi konsep, bahasa, dan kesesuaiannya dengan indikator. Setelah dirasa cukup melakukan perbaikan, penulis menetapkan untuk menggunakan soal-soal tersebut dalam penelitian.

3.10 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain; (1) Data nilai tes, yaitu nilai tes pemahaman materi ajar dan pemecahan masalah. (2) data observasi data keterlaksanaan pembelajaran model *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids*.

Dari data-data tersebut, data skor pemahaman materi ajar dan pemecahan masalah digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman materi ajar dan pemecahan masalah siswa. Adapun data observasi guru dan siswa pada proses pembelajaran digunakan sebagai gambaran keterlaksanaan model *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids*. Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data tersebut, antara lain:

3.10.1 Analisis Data Peningkatan Pemahaman Materi Ajar

Untuk melihat perlakuan atau *treatmen* yang telah dilaksanakan terhadap pemahaman materi ajar IPA pada kosep gaya gravitasi, gaya gesek dan gaya elektromagnetik pada siswa siswa, maka dilakukan analisis skor rata-rata gain yang dinormalisasi dari skor tes awal (*pretest*) dan skor tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan pemahaman materi ajar. Penskoran Tes pemahaman materi ajar pada *pretest* maupun *posttest* menggunakan aturan penskoran tes pilihan ganda yaitu 1 atau 0. Skor satu

jika jawaban tepat dan skor 0 jika jawaban salah atau tidak menjawab. Skor maksimum ideal sama dengan jumlah soal yang diberikan. Pemberian skor dihitung dengan persamaan.

$$S = \sum R$$

Arikunto (2006)

Keterangan:

S = skor yang diperoleh

R = skor masing-masing soal

3.10.2 Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah IPA

Tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal tes uraian, diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan soal yang sama. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran experiential learning berbantuan *kit of science for kids*. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah menurut Heller (2010) yaitu kemampuan memfokuskan masalah yang dalam penelitian disebut mengidentifikasi masalah, merencanakan solusi yang dalam penelitian ini disebut penelitian ini disebut memberikan solusi, mendeskripsikan masalah dalam konsep fisika yang dalam penelitian ini disebut memberikan alasan dan mengevaluasi solusi yang dalam penelitian ini disebut memberi alternatif solusi.

Penskoran hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan aturan penskoran tes uraian. Penskoran instrumen baik skor uji coba maupun skor *pretest-posttes* kemampuan pemecahan masalah menggunakan rubrik penskoran menurut Huffman, D (1997) selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Mengidentifikasi masalah	Memberi solusi	Memberikan alasan	Memberikan alternatif solusi
0	Tidak tahu	Tidak ada solusi	Tidak ada	Tidak ada
1	Kurang mengitepretasi soal	Persamaan konsep tidak berhubungan	Mengetahui sedikit	Menemui kesalahan konsep
2	Memahami permasalahan	Persamaan konsep berhubungan	Alasan kurang lengkap	Mengalami jalan buntu/berhenti
3			Alasan lengkap	Menyelesaikan tapi salah dalam memanipulasi data (konsep)
4				Lengkap dan tuntas
Skor Maks.	2	2	3	4

3.10.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi berasal dari kondisi yang sama atau tidak, dengan kata lain mempunyai variansi yang sama (homogen) atau tidak. Hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$; kedua variansi sama

$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$; kedua variansi tidak sama

Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

3.10.4 Uji Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui bahwa populasi mempunyai kemampuan awal yang sama. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan pemecahan masalah antara kelas dengan model pembelajaran *experiential learning* dengan kelas dengan model pembelajaran konvensional.

Kriteria Keputusan ($\alpha = 0,05$) :

Jika nilai probabilitas (Sig.) $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai probabilitas (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

(Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sugiono, 2009)

3.10.5 Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids* pada setiap pertemuan, maka data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran diolah menjadi dalam bentuk persentase. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang *observer* isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran. Setiap kegiatan pembelajaran yang terlaksana atau muncul diberikan skor satu, namun apabila tidak muncul diberikan skor nol.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{Kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{Kegiatan}} \times 100\%$$

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

- c. Mengkonsultasikan hasil perhitungan persentase kedalam kategori keterlaksanaan model pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

KM	Kriteria
KM=0	Tak satu pun kegiatan terlaksana
$0 < KM < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

(Budiarti, 2011, hlm. 55)

3.10.4 Menghitung Skor Gain Dinormalisasi

Data primer hasil tes pemahaman materi ajar dan tes kemampuan pemecahan masalah siswa, sebelum dan sesudah perlakuan, dianalisis dengan cara membandingkan skor tes awal dan tes akhir. Peningkatan yang terjadi setelah perlakuan atau pembelajaran dihitung dengan rumus faktor gain dinormalisasi (*N-gain* atau $\langle g \rangle$).

Normalisasi merupakan suatu pendekatan sistematis untuk meminimalkan pemborosan data pada suatu data supaya data dapat bekerja dengan optimal. normalisasi digunakan untuk menghindari terjadinya berbagai anomali data dan tidak konsistensinya data. N-gain dinormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (1998) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{\langle S_{maks} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = Rata-rata gain dinormalisasi

S_{post} = Skor tes akhir

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

S_{pre} = Skor tes awal
 S_{maks} = Skor maksimum

Interpretasi skor rata-rata *N-gain* (gain dinormalisasi) ditampilkan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Interpretasi Skor Rata-rata Gain Dinormalisasi

Rata-rata <i>N-gain</i>	Interpretasi
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

Hake (1998)

3.10.5 Hipotesis

Pada bagian ini, terdapat dua hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

Hipotesis 1

Peningkatan pemahaman materi ajar siswa SD yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids* lebih tinggi secara signifikan dibanding pemahaman materi ajar siswa SD yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional ($\mu_{x1} > \mu_{x2}$).

μ_{x1} = Rata-rata peningkatan pemahaman materi ajar IPA pada kelas eksperimen

μ_{x2} = Rata-rata peningkatan pemahaman materi ajar IPA pada kelas kontrol

Hipotesis 2

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah IPA siswa SD yang mendapatkan model pembelajaran *experiential learning* menggunakan *kit of science for kids* lebih tinggi secara signifikan dibanding

Yosi Gumala, 2018

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN EXPERIENTIAL LEARNING BERBANTUAN MEDIA KIT OF SCIENCE FOR KIDS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI AJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH IPA SISWA SEKOLAH DASAR

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

kemampuan pemecahan masalah IPA siswa SD yang mendapatkan model pembelajaran konvensional ($\mu_{y1} > \mu_{y2}$).

μ_{y1} = Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

μ_{x2} = Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

3.11.1.1.4 Pengujian Hipotesis

Analisis data untuk pengujian hipotesis pada signifikansi $\alpha = 0,05$ dilakukan dengan uji non-parametrik, yakni uji t pada aplikasi SPSS versi 23. Beberapa pertimbangan untuk analisis uji hipotesis penelitian ini:

1. Model kurva normal inferensi statistik tentang mean-mean tunggal menjadi tepat benar mestilah berlaku beberapa kondisi (Minium et al., 1993);
 - a. Suatu sampel acak diambil dari populasi.
 - b. Sampel diambil lewat penyampelan dengan penempatan kembali.
 - c. Distribusi penyampelan atas mean itu mengikuti kurva normal
 - d. Simpangan baku populasi skor-skor diketahui

Semua kondisi tersebut tidak terpenuhi dalam penelitian ini sehingga tidak dilakukan uji parametrik.

1. Ruseffendi (2010, hlm. 52) menegaskan bahwa untuk data pendidikan seperti skor hasil belajar, uji normalitas populasi tidak selalu harus dilakukan sebab boleh diasumsikan saja ketika akan menerapkan uji parameterik. Namun, dalam konteks ini peneliti tidak dapat menerapkan pandangan tersebut karena kondisi untuk mengasumsikannya tidak memadai, yaitu kondisi pertama dan kedua tidak terpenuhi.
2. Masalah pelanggaran asumsi-asumsi sangatlah mengkhawatirkan (rentan) apabila ukuran sampel kecil (Wahyudin, 2015, hlm. 280). Hal ini menegaskan bahwa ukuran sampel kecil seyogyanya menggunakan uji hipotesis yang bebas asumsi-asumsi.

Berdasarkan karakteristik populasi dengan latar belakang beragam dan pengambilan sampel yang tidak secara acak dan penempatan kembali, serta ukuran sampel kecil, maka tidak dilakukan uji normalitas dan homogenitas sampel. Dalam hal ini, peneliti tidak dapat mengasumsikan bahwa populasi berdistribusi normal dan homogen. Kedua kelompok dapat dipandang saling bebas (independen).