

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest* (Fraenkel, *et al.*, 2011,) yang hanya menggunakan satu kelas eksperimen tanpa pembandingan. Dalam desain *one-group pretest-posttest* ini, kelompok subjek tunggal diberikan tes awal (O), perlakuan (X), dan tes akhir (O). Dimana, instrumen yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* adalah sama, tetapi diberikan pada waktu yang berbeda. Adapun desain penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.

Desain Penelitian OneGroup Pretest-Posttest Design

Group I	O	X	O
	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>

Gambar 3.1 Desain Penelitian One-Group Pretest-Posttest

Keterangan:

O = *pre-test* dan *posttest* untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan

X = perlakuan dengan pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* dengan model investigasi kelompok

3.2 Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Rokan Hilir Riau dengan populasi penelitian siswa kelas VII semester dua yang memiliki 5 kelas dengan komposisi siswa masing-masing 25-30 orang dalam satu kelas. Berdasarkan data yang diperoleh dari guru, tingkat kemampuan masing-masing kelas sama rata. Penelitian ini hanya membutuhkan satu kelas sampel dan tidak memungkinkan memilih individu-individu untuk dikelompokkan dalam satu kelas, maka kelas yang akan diteliti dipilih menggunakan *cluster random*

sampling. Hal ini dikarenakan peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan kelas yang sudah ada (Fraenkel, *et al.*, 2011). Sampel yang terpilih adalah kelas VII B

3.3 Instrumen Penelitian

Ada beberapa jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data yang diperlukan, baik data utama maupun data pendukung.

3.3.1 Soal Tes

Tes dalam penelitian ini meliputi tes penguasaan konsep, dan keterampilan generik sains siswa.

- Soal Tes penguasaan konsep dikembangkan berdasarkan pada *framework* Bloom revisi yang dibatasi pada aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan menganalisis (C4). Dalam penelitian ini penguasaan konsep siswa diukur dengan menggunakan instrumen berupa soal tes tertulis pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban diberikan pada awal dan akhir pembelajaran. Kisi-kisi soal penguasaan konsep dapat dilihat pada lampiran 4 dan soal tes penguasaan konsep dapat dilihat pada lampiran 6.
- Soal Tes keterampilan generik dibuat berdasarkan indikator pada komponen keterampilan generik sains yang dikembangkan Brotosiswoyo, (2001). Dalam penelitian ini keterampilan generik sains siswa diukur dengan menggunakan tes keterampilan generik sains berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang mencakup indikator-indikator keterampilan generik sains yang telah ditentukan. Indikator keterampilan generik sains yang dilatihkan dalam penelitian ini sebagai berikut: pengamatan langsung, hukum sebab akibat, membangun konsep baru. Kisi-kisi soal tes keterampilan generik sains dapat dilihat pada lampiran 5 dan soal tes keterampilan generik sains siswa dapat dilihat pada lampiran 7.

3.3.2 Angket tanggapan siswa

Angket digunakan untuk memperoleh informasi tentang data tanggapan siswa terhadap pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*. Angket ini memuat daftar pertanyaan terkait penerapan pembelajaran yang dilaksanakan. Instrumen angket tanggapan ini memuat 5 kategori, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Bobot kategori SS = 5; S=4; R = 3; TS = 2; dan STS = 1. Siswa diminta memberikan tanda ceklis (✓) pada pernyataan yang terdapat pada angket, dapat dilihat pada lampiran 8.

3.3.3 Wawancara dengan guru

Wawancara dengan guru dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran dan tanggapan mereka terhadap pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian. Guru yang diwawancara adalah guru IPA kelas VII. Lembar wawancara dapat dilihat pada lampiran 9.

3.3.4 Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan model *group investigation* yang diterapkan dalam penelitian. Lembar observer dibuat berisi pernyataan-pernyataan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas apakah sesuai dengan RPP yang dibuat atau tidak. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini dapat dilihat pada lampiran 10.

Untuk mendukung penggalan data dalam penelitian ini, digunakan perangkat pembelajaran yaitu Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lampiran 1) Silabus digunakan untuk mengetahui Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang berkaitan dengan pembelajaran IPA terpadu yang akan dibuat pada saat merancang pembelajaran IPA terpadu, sedangkan RPP sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dideskripsikan melalui alur penelitian yang dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap-tahap penelitian dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

Persiapan yang dilakukan meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Melakukan studi lapangan, bertujuan untuk mencari permasalahan yang muncul ketika proses pembelajaran baik pada guru maupun siswa. Studi pendahuluan ini juga menggali respon siswa terhadap pembelajaran IPA yang selama ini mereka dapatkan di sekolah. Pada tahap ini juga diteliti mengenai model yang digunakan oleh guru di kelas. Studi di lapangan dilakukan dengan cara mewawancarai serta mengamati guru mengajar di kelas.
- b. Merumuskan masalah yang akan diteliti
- c. Menentukan tujuan dari penelitian
- d. Melakukan studi literatur, bertujuan untuk mendapatkan teori dan konsep yang berkaitan dengan materi yang dipilih agar dapat disesuaikan dengan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Studi literatur dilakukan terhadap jurnal, buku, dan laporan penelitian mengenai materi, penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa.
- e. Menganalisis kurikulum IPA kelas VII SMP dan materi pelajaran yang akan diteliti, sehingga dipilih materi dengan topik interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Hasil analisis dijadikan acuan untuk mendesain pembelajaran serta perangkat yang diperlukan untuk penelitian ini.
- f. Menganalisis pembelajaran IPA terpadu tipe *connected*.
- g. Membuat perangkat pembelajaran meliputi rencana pembelajaran dan lembar kerja siswa (LKS)
- h. Menyusun instrumen penelitian meliputi tes penguasaan konsep, tes keterampilan generik sains, lembar observasi dan angket siswa.
- i. Melakukan validasi instrumen penelitian kepada beberapa dosen ahli kemudian melakukan revisi berdasarkan saran dosen ahli
- j. Melakukan uji coba dan analisis instrumen penelitian bertujuan untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir-butir soal yang akan digunakan pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Instrumen ini diujikan kepada siswa yang sudah mempelajari materi yang akan diujikan.
- k. Merevisi/memperbaiki instrumen yang sudah divalidasi dan diuji coba.
- l. Menentukan subjek penelitian
- m. Menentukan kelas yang akan diteliti

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

3.4.2 Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah tahap dimana proses pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

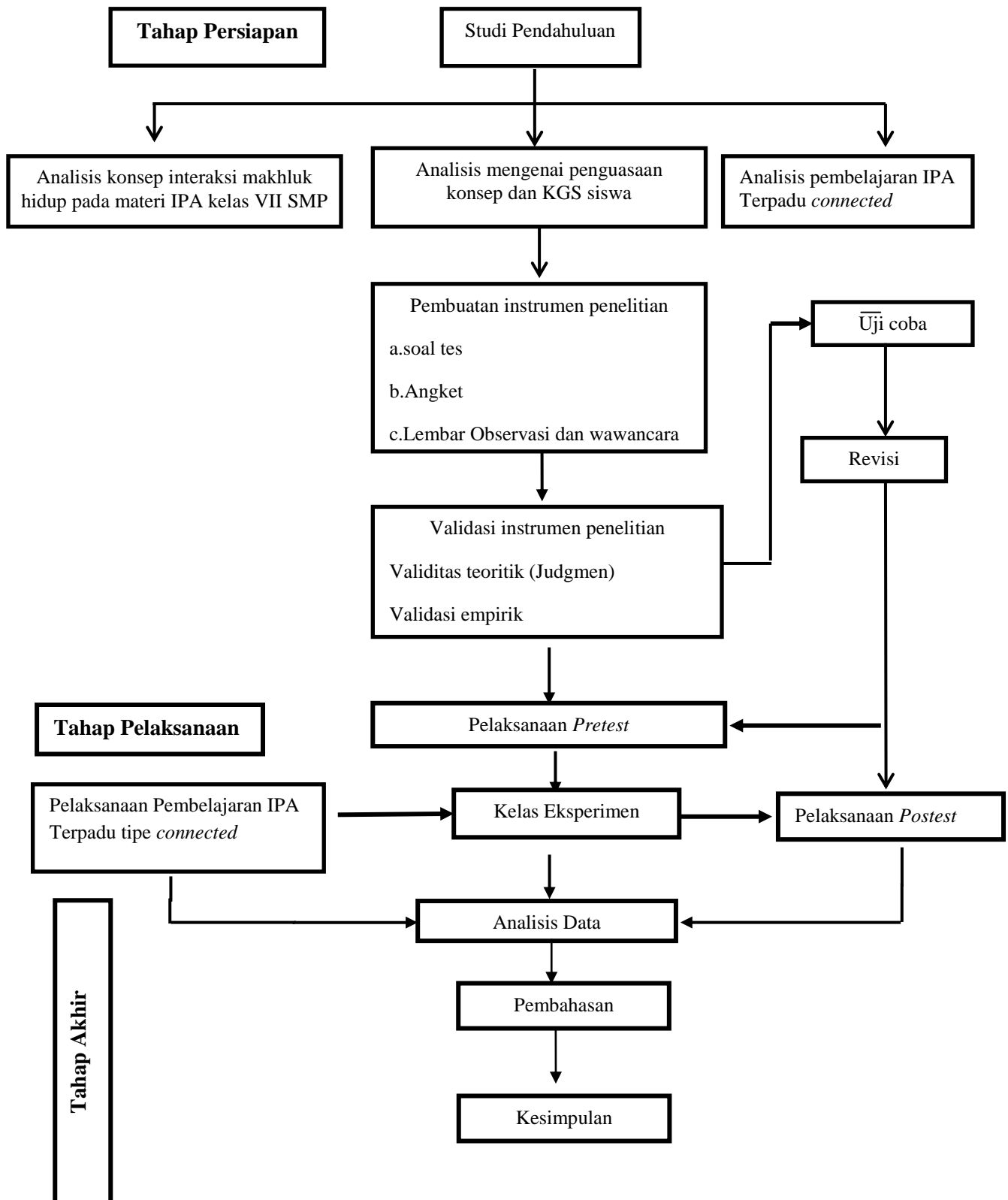
- a. Memberikan *pretest* kemampuan penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* dengan menggunakan model *Group Investigation*.
- c. Melakukan pengamatan ketika penerapan pembelajaran dilakukan oleh observer.
- d. Memberikan *posttest* untuk mengetahui penguasaan konsep dan keterampilan generik sains pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya setelah mendapat perlakuan.
- e. Memberikan angket kepada siswa kelas sampel untuk menggali respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran yang digunakan.

3.4.3 Tahap akhir

Pelaksanaan tahap akhir meliputi:

- a. Melakukan pengolahan data hasil penelitian berupa data penguasaan konsep dan keterampilan generik sains sebelum perlakuan maupun sesudah diberikan perlakuan.
- b. Melakukan analisis data dan membahas hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan tujuan penelitian yang diajukan.

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan ditunjukkan dengan alur penelitian pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.5 Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

3.5.1 Instrumen Tes Keterampilan Generik Sains

Instrumen tes keterampilan generik sains disusun berdasarkan indikator keterampilan generik sains menurut Brotosiswoyo (2001). Tes ini disusun dalam bentuk soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Konstruksi soal ini disusun dalam bentuk pilihan ganda karena soal pilihan ganda memungkinkan untuk mengembangkan soal yang bervariasi untuk indikator/kompetensi yang sama (Haladyna, 2004).

a. Validitas Tes

Pengujian validitas soal bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Validitas instrumen yang digunakan yaitu validitas teoritik dan validitas empirik. Validitas teoritik suatu instrumen didasarkan pada pertimbangan (*judgment*) teoritik evaluator. Sedangkan validitas empirik adalah validitas yang diperoleh melalui observasi dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu.

Beberapa komponen yang harus diperhatikan pada validitas teoritik yaitu validitas isi dan validitas muka. Validitas isi untuk mengukur ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur dan tingkat kesukaran. Sedangkan, validitas muka untuk menilai keabsahan bahasa (susunan kalimat, kata-kata, tanda baca) serta gambar. Adapun validator instrumen tes keterampilan generik sains adalah dosen pembimbingan dosen IPA UPI. Hasil penilaian evaluator terhadap soal tes keterampilan generik sains dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Validasi Teoritik Instrumen Tes Generik Sains

No	Soal	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Keputusan
1	1	√	√	√	√
2	2	√	√	√	√
3	3	√	√	√	√
4	4	√	√	√	√
5	5	√	√	√	√
6	6	√	√	√	√
7	7	√	√	√	√

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

8	8	√	√	√	√
9	9	√	√	√	√
10	10	√	√	√	√
11	11	√	√	√	√

Berdasarkan penilaian evaluator yang disajikan pada Tabel 3.1, semua soal tes keterampilan generik sains yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator keterampilan generik sains yang dimaksud. Adapun beberapa saran yang dikemukakan oleh evaluator antara lain:

1. Konsistensi penggunaan tanda baca yang sesuai dengan EYD.
2. Ukuran gambar yang agak kecil agar diperbesar sehingga dapat diamati oleh siswa dengan jelas.

Selanjutnya, soal tes keterampilan generik sains direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh evaluator. Sehingga, soal tes keterampilan generik sains tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur keterampilan generik sains siswa.

Validitas empirik suatu instrumendinyatakan dalam koefisien korelasi, diperoleh melalui perhitungan statistik. Sebuah item soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain, sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Analisis validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi Pearson. Adapun kriteria tingkat validitas item soal ditampilkan pada Tabel 3.2, sedangkan hasil pengujian validitas tes keterampilan generik sains dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Validitas Item Soal

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

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

Tabel 3.3 Hasil Validasi Empirik Instrumen Tes Generik Sains

Nomor Soal	Validitas				Ket
	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan	Kriteria	
1	0,4365	0,349	Valid	Sedang	Dipakai
2	-0,1301		Tidak Valid	Sangat rendah	Tidak dipakai
3	0,5772		Valid	Sedang	Dipakai
4	0,6479		Valid	Tinggi	Dipakai
5	0,5479		Valid	Sedang	Dipakai
6	-0,6930		Tidak valid	Sangat rendah	Tidak dipakai
7	0,6574		Valid	Tinggi	Dipakai
8	0,6170		Valid	Tinggi	Dipakai
9	-0,0685		Tidak Valid	Sangat rendah	Tidak Dipakai
10	0,4426		Valid	Sedang	Dipakai
11	0,4974		Valid	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada lampiran 12 dapat disimpulkan bahwa 8 soal tes keterampilan generik sains yang diujicobakan valid, sedangkan 3 soal lainnya tidak valid. Soal yang tidak valid tidak digunakan dalam penelitian ini. Kemudian 8 soal digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur keterampilan generik sains siswa pada penelitian ini. 8 soal yang ditentukan tersebut telah memenuhi kriteria sesuai berdasarkan penilaian evaluator (validitas teoritik) dan valid berdasarkan perhitungan statistik (validitas empirik).

b. Reliabilitas

Suatu alat ukur memiliki reliabilitas yang memadai jika alat ukur tersebut memberikan hasil yang sama, saat dicobakan pada waktu yang berbeda, pada sekelompok orang yang berbeda, dan dilakukan oleh orang yang berbeda (Hendriana & Sumarmo, 2014). Reliabilitas yang semakin tinggi menunjukkan hasil ukur yang diperoleh dari instrumen semakin *reliable* (dapat dipercaya).

Reliabilitas instrumen tes hasil belajar kognitif ini ditentukan dengan metode belah dua (*split-half method*) item awal dan akhir. Kemudian reliabilitasnya digunakan rumus Spearman-Brown:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})} \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.1})$$

dengan $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ ditentukan menggunakan rumus korelasi Pearson. Dimana instrumen dikatakan reliabel jika nilai $r_{11} > r$ tabel.

Hasil analisis diinterpretasikan menurut kriteria tingkat reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3.4. Adapun hasil analisis reliabilitas tes keterampilan generik sains disajikan pada Tabel 3.5. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa reliabilitas tes keterampilan generik sains yang telah diujicobakan sebesar 0,7169 dengan kriteria reliabilitas tinggi.

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Reliabilitas Tes

Interval	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Tabel 3.5 Realibilitas Tes Keterampilan Generik Sains

Reliabilitas		
r_{11}	Keputusan	Kriteria
0,7169	Reliabel	Tinggi

c. Taraf Kesukaran

Soal yang dipergunakan meliputi soal yang mudah, sedang dan sukar dengan presentase yang proporsional. Untuk mendapatkan soal dengan proporsi seimbang dilakukan uji tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran dinyatakan dalam sebuah bilangan yang disebut indeks kesukaran (*difficulty*

index).Tingkat kesukaran tes keterampilan generik sainsdalam penelitian ini dihitung denganpersamaan:

$$D = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{jumlah siswa}} \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.2})$$

Adapunrangkuman hasil perhitungantingkat kesukaran tiap butir soal pada tes keterampilan generik sains dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Tingkat Kesukaran Tes Keterampilan Generik Sains

NoButir Asli	No Butir Baru	Tingkat Kesukaran	
		Koefisen	Kriteria
1	1	0,80	Mudah
3	2	0,71	Mudah
4	3	0,53	Sedang
5	4	0,31	Sukar
7	5	0,51	Sedang
8	6	0,43	Sedang
10	7	0,39	Sedang
11	8	0,71	Mudah

d. Daya Pembeda

Suatu tes dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa yang paham dan yang belum paham tentang tugasdalam butir tes yang bersangkutan (Hendriana &Sumarmo, 2014). Daya pembeda tes keterampilan generik sains dihitung dengan persamaan:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.3})$$

Keterangan:

D= indeks diskriminasi

B_A= banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B= banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_b = banyaknya peserta kelompok bawah

dimana butir soal dianggap baik apabila memiliki daya pembeda (D) ≥ 0,41.

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

Rangkuman hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal pada tes keterampilan generik sains dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Daya Pembeda Tes Keterampilan Generik Sains

No Butir Asli	No Butir Baru	Daya Pembeda	
		Koefisien	Kriteria
1	1	0,42	Baik
3	2	0,58	Baik
4	3	0,43	Baik
5	4	0,44	Baik
7	5	0,51	Baik
8	6	0,51	Baik
10	7	0,43	Baik
11	8	0,42	Baik

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh diperoleh 8 butir soal pilihan ganda yang siap digunakan untuk mengukur keterampilan generik sains siswa.

3.5.2 Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Instrumen tes penguasaan konsep disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi yang dibatasi pada aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan menganalisis (C4). Tes ini disusun dalam bentuk soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Konstruksi soal ini disusun dalam bentuk pilihan ganda karena soal pilihan ganda memungkinkan untuk mengembangkan soal yang bervariasi untuk indikator/kompetensi yang sama.

a. Validitas Tes

Pengujian validitas soal bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Validitas instrumen yang digunakan yaitu validitas teoritik dan

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

validitas empirik. Adapun validator instrumen tes penguasaan konsep adalah dosen pembimbing dan dosen IPA UPI. Berdasarkan penilaian evaluator, 30 soal dari 46 soal yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator. Sedangkan kesesuaian soal dengan aspek kognitif, hanya 22 soal yang telah sesuai. Adapun beberapa saran yang dikemukakan oleh evaluator antara lain:

1. Beberapa konstruksi soal masih ada yang kurang baik sehingga dapat menyebabkan kesulitan bagi siswa untuk memahami maksud soal.
2. Beberapa kata kerja operasional yang digunakan dalam merumuskan indikator soal masih kurang tepat.
3. Gambar yang digunakan pada soal agar ukurannya disesuaikan agar dapat diamati dengan jelas.
4. Distribusi level kognitif agar diperhatikan.

Dari saran-saran validator tersebut peneliti melakukan revisi dan memilih 25 soal agar dijadikan instrumen untuk mengukur penguasaan konsep siswa. Namun sebelumnya peneliti melakukan uji validitas empirik dengan menggunakan korelasi pearson. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa 25 soal tersebut valid secara empirik. Hasil pengujian validitas tes penguasaan konsep dapat dilihat pada lampiran 11.

b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen tes hasil belajar kognitif ini ditentukan dengan metode belah dua (*split-half method*) item awal dan akhir. Kemudian perhitungan reliabilitasnya digunakan rumus Spearman-Brown pada persamaan 3.1. Hasil analisis reliabilitas tes penguasaan konsep disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Reliabilitas Tes Penguasaan Konsep

Reliabilitas		
r_{11}	Keputusan	Kriteria
0,8548	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa reliabilitas tes penguasaan konsep yang telah diujicobakan sebesar 0,8548 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi. Dengan demikian, tes penguasaan konsep yang terdiri atas 25 soal pilihan

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

ganda yang telah ditentukan, memenuhi syarat reliable sebagai alat ukur tes penguasaan konsep siswa.

c. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran soal tes penguasaan konsep dalam penelitian ini dihitung dengan persamaan 3.2. Adapun rangkuman hasil perhitungan tingkat kesukaran tiap butir soal pada tes penguasaan konsep dapat dilihat pada lampiran 11. Berdasarkan analisis data tingkat kesukaran soal tes penguasaan konsep diperoleh bahwa 3 soal dengan kriteria sukar, 17 soal dengan kriteria sedang, dan 5 soal dengan kriteria mudah.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda instrumen tes penguasaan konsep dihitung dengan rumus berdasarkan persamaan 3.3. Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal pada tes penguasaan konsep dapat dilihat pada lampiran 11. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa semua soal memiliki daya pembeda yang baik.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa

Besarnya peningkatan penguasaan konsep siswa setelah perlakuan dianalisis berdasarkan nilai *N-gain* yang diperoleh masing-masing subjek penelitian. Skor *N-gain* tersebut dihitung menggunakan persamaan menurut Hake (dalam Meltzer, 2002):

$$g = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.4)}$$

Keterangan:

S_{post} : skor *posttest*

S_{pre} : skor *pretest*

S_{max} : skor tertinggi

Nilai *N-gain* tersebut kemudian dikategorikan untuk mengetahui tingkatan atau level dari besarnya peningkatan penguasaan konsep yang dialami siswa berdasarkan aturan:

$g > 0,7$: tinggi
 $0,3 < g \leq 0,7$: sedang

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

$0,3 \leq g$: rendah

Menimbang adanya keterbatasan pada persamaan N-gain dari Hake, maka persamaan tersebut digunakan dengan beberapa syarat seperti diajukan Marx and Cumming (dalam Bao, 2006), yakni:

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{x-y}{1-y} > 0 & (x \geq y) \\ \frac{x-y}{y} < 0 & (x < y) \\ 1 & x = y = 1 \\ 0 & x = y = 0 \end{cases}$$

Pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* dengan model *group investigation* ini dinyatakan efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa jika nilai N-gain yang diperoleh siswa minimal berada pada katategori sedang dan seluruh siswa lulus KKM dimana KKM mata pelajaran IPA pada lokasi penelitian ini adalah 75.

3.6.2 Analisis Peningkatan Keterampilan Generik Sains Siswa

Besarnya peningkatan keterampilan generik sains siswa setelah perlakuan juga ditinjau dari nilai N-gain yang diperoleh siswa sesuai persamaan 3.4. Adapun pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* dengan model *group investigation* ini dinyatakan efektif meningkatkan keterampilan generik sains siswa jika nilai N-gain yang diperoleh siswa minimal berada pada katategori sedang.

3.6.3 Analisis Korelasi Penguasaan Konsep dengan Keterampilan Generik Sains

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui kekuatan atau keeratan hubungan antara dua buah variable. Uji korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Pearson* dengan bantuan *software* SPSS versi 23. Suatu variable dinyatakan memiliki korelasi dengan variable lainnya jika berdasarkan hasil uji diperoleh nilai signifikansi < 0.05 . Adapun keeratan hubungan antara kedua variable tersebut ditinjau dari nilai koefisien korelasinya dengan acuan seperti pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi Koefisien Korelasi (Mufida, 2012)

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

Nilai r	Interpretasi
$0,0 < r \leq 0,3$	Sangat lemah
$0,3 < r \leq 0,5$	Lemah
$0,5 < r \leq 0,7$	Cukup
$0,7 < r \leq 0,9$	Kuat
$0,9 < r \leq 1,0$	Sangat Kuat

3.6.4 Analisis Tanggapan Siswa dan Guru terhadap Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*

Data tanggapan terhadap pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh dari guru dan siswa. Angket digunakan untuk memperoleh informasi tentang data tanggapan siswa terhadap pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*. Angket ini memuat daftar pertanyaan terkait penerapan pembelajaran yang dilaksanakan. Analisis yang dilakukan secara deskriptif, dalam bentuk skala Likert, yaitu setiap pertanyaan diikuti beberapa respon yang menunjukkan tingkatan. Instrumen angket tanggapan ini memuat 5 kategori, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Bobot kategori SS = 5; S=4; R = 3; TS = 2; dan STS = 1. Siswa diminta memberikan tanda ceklis (\surd) pada pernyataan yang terdapat pada angket.

Data hasil tanggapan terhadap pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* yang diperoleh dalam bentuk skala kualitatif dikonversi dalam skala kuantitatif. Pemberian skor pada setiap pernyataan siswa dilakukan sesuai dengan ketentuan yang terdapat pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10 Penskoran Angket Tanggapan Siswa

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan negatif
SS	5	1
S	4	2
R	3	3
TS	2	4

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

STS	1	5
-----	---	---

Analisis tanggapan siswa dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- Menghitung skor maksimum (X_{max}) serta skor minimum (X_{min}) yang dapat diperoleh oleh seluruh siswa disesuaikan dengan jumlah pernyataan dan jumlah siswa.
- Menhitung skor tanggapan yang diperoleh seluruh siswa (X) sesuai dengan bobot skor untuk pernyataan positif maupun negatif.
- Menghitung persentase tanggapan respon dengan persamaan:

$$\%SS = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \times 100\% \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.5})$$

Untuk menginterpretasikan persentase tanggapan responden, digunakan kriteria yang terdapat pada Tabel 3.11 berikut ini:

**Tabel 3.11 Kriteria Tanggapan Responden
(Riduwan dalam Muslim, 2014)**

Tanggapan Responden (%)	Kriteria
R = 0	Tak seorangpun
0 < R < 25	Sebahagian kecil
25 < R < 50	Hampir setengah
R = 50	Setengah
50 < R < 75	Sebahagian besar
75 < R < 100	Hampir seluruh
R = 100	Seluruh

Informasi tentang tanggapan guru terhadap pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh dengan menggunakan lembar wawancara yang berguna untuk menggali pendapat guru lebih mendalam terhadap pembelajaran yang dilakukan. Analisis data wawancara guru dilakukan dengan cara mendeskripsikan hasil wawancara yang kemudian disesuaikan dengan hasil tanggapan siswa.

3.6.5 Analisis Data Observasi terhadap Keterlaksanaan Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan menggunakan Model pembelajaran *Group Investigation*

Rasimah, 2018

PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE CONNECTED DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

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

Pengolahan data hasil observasi aktivitas keterlaksanaan Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dilakukan dengan cara mencari presentase keterlaksanaan pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah dengan:

- 3.6.6 Menentukan skor untuk jawaban pada setiap pernyataan dengan ketentuan skor 1 untuk jawaban “ya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”.
- 3.6.7 Menentukan skor maksimum yang mungkin diperoleh.
- 3.6.8 Menghitung jumlah skor yang diisi observer pada format keterlaksanaan model pembelajaran.
- 3.6.9 Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Persentase Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa, dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.12

**Tabel 3.12 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran
(Riduwan dalam Muslim, 2014)**

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Kriteria
KM = 0	Tak ada satu kegiatan terlaksana
0 < KM < 25	Sebahagian kecil kegiatan terlaksana
25 < KM < 50	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
50 < KM < 75	Sebahagian besar kegiatan terlaksana
75 < KM < 100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana