

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Gambar konsep

Gambar konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu alat bantu penyampaian pemahaman yang direpresentasikan dalam bentuk teks yang terdapat pada balon percakapan pada alternatif jawaban yang menggunakan beberapa karakter gambar berupa kartun dan soal yang diberikan berupa gambar, baik gambar asli, gambar kartun, atau gambar asli yang dikartunkan, yang mengandung konsep yang telah dipelajari oleh siswa. Dalam pengembangan gambar konsep menjadi suatu alat evaluasi, tahapan yang ditempuh disesuaikan dengan prosedur pengembangan evaluasi dalam pembelajaran. Secara garis besar, langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan gambar konsep sebagai alat evaluasi meliputi menentukan tujuan penilaian, mengidentifikasi kompetensi dan hasil belajar, menyusun kisi-kisi, mengembangkan draf instrumen, uji coba dan analisis soal, serta melakukan revisi dan merakit kembali soal yang telah direvisi.

2. Alat evaluasi pada konsep Ekosistem

Alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang disusun dalam bentuk soal berupa gambar dengan alternatif jawaban berupa teks dalam suatu balon percakapan yang diutarakan oleh beberapa karakter kartun. Dengan demikian, siswa dapat memilih satu pendapat yang diutarakan oleh salah satu karakter kartun yang dianggap paling tepat dan sesuai dengan konsep Ekosistem yang dipahami oleh siswa tersebut. Alat evaluasi berupa gambar konsep ini terdiri dari 20 butir soal yang disusun dalam satu paket buku tes dan diberikan setelah akhir pokok bahasan bab ekosistem kelas VII SLTP. Alat evaluasi berupa gambar konsep hanya diberikan satu kali yaitu pada saat ulangan harian Bab Ekosistem. Sebagai suatu alat evaluasi, gambar konsep yang dikembangkan ini perlu diuji kualitasnya melalui analisis pokok uji yang terdiri dari uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh.

B. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode tersebut digunakan karena dalam penelitian tidak dilakukan suatu perlakuan khusus. Menurut Arikunto (2006), penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Dalam penelitian deskriptif, peneliti tidak melakukan perlakuan terhadap variabel atau merancang sesuatu yang diharapkan terjadi pada variabel, tetapi semua kegiatan, keadaan, kejadian, aspek, komponen, atau variabel berjalan sebagaimana adanya (Sukmadinata, 2005). Peneliti memaparkan hasil yang terdapat di lapangan, yang mana hasil penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas soal berupa gambar konsep yang telah dikembangkan oleh peneliti dalam suatu pembelajaran.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Lembang yang menjadi salah satu sekolah kluster II di daerah Kabupaten Bandung Barat. SMP Negeri 3 Lembang berada di Jl. Raya Lembang No. 29 Kabupaten Bandung Barat. SMP Negeri 3 Lembang merupakan salah satu sekolah dengan siswa-siswa yang memiliki tingkat kemampuan dan latar belakang yang berbeda-beda.

D. Partisipan

Dalam penelitian ini, partisipan yang akan diambil adalah 40 siswa kelas VII E di SMP Negeri 3 Lembang dan telah mempelajari materi tentang Ekosistem. Pemilihan subjek penelitian ini dengan mempertimbangkan siswa-siswa yang menjadi subjek penelitian telah terbiasa dihadapkan pada gambar-gambar selama pembelajaran. Dengan demikian, siswa tidak asing dan tidak terlalu kesulitan dalam menafsirkan makna dari sebuah gambar. Selain menjadi subjek penelitian, siswa dan guru IPA kelas VII di SMP Negeri 3 Lembang menjadi responden yang dilibatkan dalam penelitian ini.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini, di antaranya:

1. Daftar cek (*check list*) penelaahan pengembangan soal gambar konsep yang berisi tentang langkah-langkah pengembangan soal berupa gambar konsep. Instrumen ini disusun oleh peneliti dengan mengacu pada beberapa sumber, di antaranya prosedur pengembangan evaluasi pembelajaran dalam buku evaluasi pembelajaran karya Zainal Arifin (2013), buku menggambar kartun karya Deri Robins (2007) yang sudah mengalami proses alih bahasa, dan jurnal yang ditulis oleh Filiz Kabapınar (2005 dan 2009), Ümmühan Ormancı dan Fatma Sasmaz-Ören (2011) mengenai kartun konsep, serta teori belajar Piaget tentang tingkat perkembangan intelektual setiap individu berdasarkan usia (Dahar, 2011). Berikut kisi-kisi daftar cek penelaahan yang akan dibuat oleh peneliti.

Tabel 3.1 Daftar Cek Penelaahan Pengembangan Soal Gambar Konsep

No.	Aspek yang ditelaah	Terlaksana (✓) / belum terlaksana (–)
1.	Penentuan tujuan penilaian	
2.	Kesesuaian dengan kurikulum pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> a. Identifikasi Standar Kompetensi (SK) b. Identifikasi Kompetensi Dasar (KD) c. Identifikasi pokok bahasan yang tercakup dalam materi Ekosistem kelas VII SLTP 	
3.	Penyusunan kisi-kisi soal <ol style="list-style-type: none"> a. Penentuan aspek dalam kisi-kisi b. Pembuatan indikator sesuai dengan SK, KD, dan materi yang diajarkan kepada siswa c. Penentuan nomor soal 	

4.	Pengembangan soal berupa gambar konsep a. Pengembangan soal sesuai dengan kisi-kisi b. Pemilihan gambar dalam soal mengandung materi yang harus ditanggapi oleh siswa c. Pemilihan karakter kartun sebagai alternatif jawaban siswa sesuai dengan karakter siswa kelas VII SLTP d. Pembuatan balon percakapan pada setiap karakter kartun berisi beberapa kemungkinan pemahaman siswa e. Penggunaan bahasa mudah dipahami dan tidak multi-tafsir dalam soal f. Soal gambar konsep dikembangkan dengan fitur yang terdapat dalam kartun konsep g. Pengembangan soal gambar konsep sesuai dengan karakteristik anak usia kelas VII SLTP h. Soal gambar konsep di- <i>judgement</i> kepada dosen ahli dalam bidang evaluasi dan ekosistem	
5.	Pelaksanaan uji coba soal gambar konsep	
6.	Analisis hasil uji coba soal gambar konsep	
No.	Aspek yang ditelaah	Terlaksana (✓) /belum terlaksana (-)
7.	Perbaikan soal gambar konsep sesuai dengan hasil analisis uji coba soal	
8.	Pelaksanaan penelitian dengan menggunakan soal gambar konsep yang telah diperbaiki	
9.	Analisis hasil penelitian soal gambar konsep	
10.	Penentuan kualitas soal dan perbaikan soal gambar konsep sesuai dengan hasil penelitian	

2. Tes tertulis yang terdiri dari soal-soal dengan menggunakan gambar konsep. Tes tertulis ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal gambar konsep yang telah dikembangkan oleh peneliti pada konsep Ekosistem dalam suatu pembelajaran. Soal-soal ini terdiri atas 20 butir soal berupa soal pilihan ganda. Bentuk tes ini memadukan antara tes yang digunakan oleh Ormanci dan Sasmaz-Oren dalam penelitiannya di Turki pada tahun 2011 dan beberapa soal kartun konsep yang telah dibuat oleh Fisher dan Anderson tahun 2002. Setiap opsi pada pilihan jawabannya berisi suatu pendapat dari salah satu karakter kartun yang disertai dengan alasan yang mendukung pendapatnya. Pendapat-pendapat tersebut ada yang sesuai dan tidak sesuai dengan konsep pada materi Ekosistem. Dengan beberapa pilihan pendapat tersebut, siswa diminta untuk memilih salah satu pendapat dengan alasan yang dianggap paling benar sesuai dengan materi Ekosistem yang telah dipelajarinya. Soal-soal tersebut disusun menjadi satu buku tes yang akan

digunakan oleh siswa pada saat penelitian. Berikut kisi-kisi soal gambar konsep yang akan digunakan pada saat penelitian.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal berupa Gambar Konsep

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Indikator	No. soal
7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem	7.1 Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem	Tingkat organisasi dalam ekosistem	7.1.1 Menjelaskan tingkat organisasi dalam ekosistem	1, 2
			7.1.2 Mengidentifikasi jenis komunitas	4
			7.1.3 Menentukan jenis ekosistem	5
			7.1.4 Mengidentifikasi jenis-jenis bioma	3
		Hubungan saling ketergantungan	7.1.5 Membuat skema rantai makanan dari sebuah jaring-jaring makanan	6
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Indikator	No. soal
			7.1.6 Membuat jaring-jaring makanan dari makhluk hidup yang telah ditentukan	7
			7.1.7 Menentukan tingkat makhluk hidup dalam piramida makanan	8
		Interaksi antarorganisme	7.1.8 Menentukan jenis interaksi antarorganisme	9, 10, 11, 12, 13, 14
		Komponen penyusun ekosistem	7.1.9 Menentukan peran makhluk hidup di dalam suatu ekosistem	15
			7.1.10 Menyebutkan macam-macam komponen abiotik yang berpengaruh terhadap komponen biotik dalam suatu ekosistem.	16
	7.2 Mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem	Pelestarian makhluk hidup	7.1.11 Menyebutkan makhluk hidup langka khas Indonesia.	17
			7.1.12 Menjelaskan peranan makhluk hidup dalam ekosistem.	18
			7.1.13 Menjelaskan tindakan terhadap perbuatan yang menyebabkan kelangkaan makhluk hidup	19
			7.1.14 Membedakan	20

			usaha pelestarian alami dan buatan	
--	--	--	------------------------------------	--

Soal gambar konsep diberikan kepada siswa, kemudian dilakukan validasi isi dan validasi konstruksi soal gambar konsep yang dikembangkan oleh peneliti terlebih dahulu. Validasi tersebut dilakukan dengan cara *judgement* oleh pihak yang lebih ahli di bidangnya. Dalam hal ini, peneliti meminta bantuan kepada para pakar dosen di bidang evaluasi dan para pakar dosen di bidang Biologi, khususnya pada konsep Ekosistem. Dari hasil *judgement* tersebut, dapat diketahui beberapa kekurangan yang terdapat dalam soal gambar konsep tersebut sehingga perlu adanya beberapa perbaikan (revisi) atau penggantian soal, baik dari aspek kalimat indikator yang kurang tepat, *stem* soal, opsi, gambar, maupun estetikanya.

3. Angket dibuat dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai respon guru dan siswa terhadap tes tertulis dengan menggunakan gambar konsep. Angket (kuesioner) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket menjadi salah satu teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti mengetahui dengan pasti variabel yang akan diukur dan mengetahui hal yang bisa diharapkan dari responden (Sugiyono, 2012). Kisi-kisi angket yang akan diberikan kepada responden sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket untuk guru

No.	Aspek yang digali	Jumlah Item
1.	Pengalaman responden terhadap pengembangan gambar konsep dalam bentuk tes	3
2.	Tanggapan responden terhadap tes dalam bentuk gambar konsep	3
3.	Kekurangan tes dengan menggunakan gambar konsep	3
4.	Saran responden terkait dengan tes dalam bentuk gambar konsep	3

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket untuk siswa

No.	Aspek yang digali	Jumlah Item
1.	Pengalaman responden terhadap pengembangan	3

	gambar konsep dalam bentuk tes	
2.	Tanggapan responden terhadap tes dalam bentuk gambar konsep	4
3.	Kekurangan tes dengan menggunakan gambar konsep	4
4.	Saran responden terkait dengan tes dalam bentuk gambar konsep	3

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan penelitian

- a. Studi pendahuluan atau studi literatur untuk mencari referensi dari berbagai sumber mengenai informasi yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, baik berupa buku, jurnal, artikel, laporan penelitian, maupun sumber lain yang relevan.
- b. Melakukan observasi awal ke sekolah yang akan menjadi lokasi pelaksanaan penelitian untuk memperkenalkan diri kepada pihak sekolah sekaligus mengumpulkan informasi awal terkait materi ekosistem yang akan dipelajari oleh siswa, pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah, khususnya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas VII SMP, gambaran awal mengenai karakteristik siswa, dan kondisi lingkungan sekolah, baik lingkungan di dalam kelas maupun di luar kelas.
- c. Mengidentifikasi kompetensi yang harus dikuasai dan cakupan materi yang harus dipelajari oleh siswa kelas VII SMP pada bab ekosistem.
- d. Melakukan diskusi lebih lanjut dengan guru mata pelajaran IPA kelas VII yang kelasnya akan digunakan untuk penelitian terkait pelaksanaan penelitian dan perangkat penelitian.
- e. Menyusun kisi-kisi soal gambar konsep yang akan digunakan dalam penelitian.
- f. Mengembangkan instrumen penelitian sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat dan melakukan *judgement* kepada para ahli yang bersangkutan. Dalam hal ini, dosen yang dimintai bantuan untuk melakukan *judgement* pada instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ibu Siti Sriyati, M.Si selaku ahli dalam bidang evaluasi dan bapak Amprasto, M.Si selaku ahli

dalam bidang ekosistem. Selain itu, beberapa dewan guru juga dimintai bantuan untuk melakukan *judgement* pada instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa satu paket buku tes gambar konsep beserta lembar format *judgement*-nya.

- g. Melakukan uji coba alat evaluasi berupa tes dalam bentuk gambar konsep pada 37 siswa SMP kelas VII selama 60 menit.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

- a. Pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) tentang Bab Ekosistem sebanyak empat kali pertemuan dan setiap pertemuan berlangsung selama 2x40 menit.
- b. Pemberian tes dilaksanakan setelah pembelajaran Bab Kependudukan, tepatnya dua minggu setelah Bab Ekosistem diajarkan. Alokasi waktu yang disediakan untuk pelaksanaan tes berupa gambar konsep adalah 60 menit, namun pelaksanaan tes hanya berlangsung selama ± 30 menit.
- c. Pengisian daftar cek (*checklist*) pengembangan alat evaluasi berupa gambar konsep oleh peneliti.
- d. Melakukan analisis hasil uji coba dan melakukan revisi pada beberapa soal yang dianggap masih kurang memadai.
- e. Melakukan pengujian alat evaluasi berupa gambar konsep yang dikembangkan kepada 40 siswa SMP kelas VII (selain siswa yang mengikuti uji coba tes) selama 60 menit untuk 20 butir soal.
- f. Pengisian angket mengenai pendapat responden (siswa dan guru) terhadap alat evaluasi dalam bentuk gambar konsep yang dikembangkan.

3. Tahap pengolahan data penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa data penelitian yang harus diolah dengan beberapa tahapan yang berbeda, di antaranya:

a. Daftar cek:

- 1) Menginventarisasi daftar cek yang telah diisi
- 2) Melakukan tabulasi dan menghitung persentase ketercakupannya pengembangan alat evaluasi berupa gambar konsep.

- 3) Menganalisis hasil daftar cek pengembangan alat evaluasi berupa gambar konsep dengan berpedoman pada beberapa referensi yang berkaitan dengan penelitian ini.

b. Uji kualitas soal

- 1) Mengumpulkan buku tes gambar konsep dan lembar jawaban siswa setelah waktu pelaksanaan tes telah usai.
- 2) Melakukan rekapitulasi hasil tes siswa terhadap alat evaluasi berupa gambar konsep yang dikembangkan
- 3) Mengolah data hasil tes siswa terhadap alat evaluasi berupa gambar konsep yang dikembangkan dengan menggunakan program Anates Pilihan Ganda versi 4.0.9.
- 4) Menganalisis data hasil pengolahan tes siswa melalui program Anates Pilihan Ganda versi 4.0.9.
- 5) Menentukan keputusan terhadap butir soal pada alat evaluasi berupa gambar konsep sesuai dengan hasil analisis data hasil penelitian.

c. Angket

- 1) Mengumpulkan angket dan melakukan tabulasi terhadap jawaban siswa dan guru pada angket mengenai pengembangan alat evaluasi berupa gambar konsep.
- 2) Melakukan penghitungan persentase pendapat siswa dan guru terhadap pengembangan alat evaluasi berupa gambar konsep.
- 3) Melakukan pembahasan data hasil penelitian dan penarikan kesimpulan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data skor hasil tes siswa dan skor hasil analisis pokok uji. Tes berupa gambar konsep yang telah disusun dengan format pilihan ganda yang telah dikemas dalam satu buku tes beserta lembar jawabannya dibagikan kepada siswa. Kemudian, siswa mengerjakan tes berupa gambar konsep tersebut maksimal selama 60 menit. Setelah siswa selesai mengerjakan tes, buku tes dan lembar jawaban tetap diletakkan di atas meja masing-masing siswa. Kemudian, peneliti mengambil dan mengumpulkan semua buku tes dan lembar jawaban. Setelah itu, peneliti mengoreksi dan memberi skor pada hasil tes siswa. Setelah mengerjakan tes, siswa diminta untuk mengisi angket yang telah disiapkan oleh peneliti untuk mengetahui respon siswa terhadap tes berupa gambar konsep tersebut.

H. Teknik Pengolahan Data

1. Pengolahan data hasil tes siswa

Dalam mengolah data hasil tes, terdapat beberapa langkah yang harus ditempuh, yaitu:

- a. Menskor, yaitu memberi skor pada hasil tes yang dapat dicapai oleh siswa. Untuk memperoleh skor mentah diperlukan tiga jenis alat bantu, yaitu kunci jawaban dan pedoman pemberian skor (Arifin, 2013). Salah satu cara penskoran tes bentuk pilihan ganda yaitu penskoran tanpa koreksi. Penskoran tanpa koreksi yaitu penskoran dengan cara setiap butir soal yang dijawab

benar mendapat nilai satu. Skor siswa diperoleh dengan cara menghitung banyaknya butir soal yang dijawab benar (Arifin, 2013).

- b. Mengolah hasil skor dengan melakukan analisis soal untuk mengetahui derajat validitas dan reliabilitas soal, taraf kesukaran soal, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh dengan menggunakan program Anates versi 4.0.9.

2. Data hasil uji coba tes dan hasil penelitian

Sebelum pengambilan data penelitian, peneliti melakukan satu kali uji coba tes berupa gambar konsep kepada 37 siswa kelas VII SMP yang telah mempelajari bab ekosistem. Uji coba tes ini digunakan untuk mengetahui kualitas alat evaluasi berupa gambar konsep sebelum benar-benar digunakan untuk mengumpulkan data penelitian sehingga peneliti bisa mengetahui soal mana saja yang dapat langsung digunakan karena kualitasnya sudah baik dan soal mana saja yang masih memerlukan perbaikan.

Semua data yang diperoleh dari hasil pengujian tes (baik data hasil uji coba maupun data hasil penelitian) diolah untuk mengetahui kualitas dari soal tersebut. Kualitas soal ini dilihat dari beberapa hal meliputi validitas empiris, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh dengan menggunakan program Anates Pilihan Ganda versi 4.0.9.

a. Validitas Soal

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Anderson dalam Arikunto, 2012). Uji validitas yang dilakukan terhadap soal gambar konsep ini dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar:

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

Dengan, r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

Koefisien korelasi yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan pada Tabel 3.6 berikut ini.

Kameliah Mushonev, 2014

Pengembangan gambar konsep sebagai alat evaluasi pada konsep ekosistem

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

Tabel 3.5 Makna Koefisien Korelasi *Product Moment*

Angka korelasi	Makna
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arifin, 2013).

Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Tabel 3.5, semakin tinggi koefisien korelasi yang diperoleh, maka semakin tinggi pula validitas tes tersebut. Sebaliknya, semakin rendah koefisien korelasi yang diperoleh, maka semakin rendah pula validitas tes tersebut. Butir soal yang dianggap memadai memiliki nilai validitas yang positif dan lebih dari 0,300 (Sapriati, dkk. 2007).

Dari hasil pengolahan skor uji coba tes, nilai validitas yang diperoleh sangat bervariasi. Rekapitulasi validitas hasil uji coba tes ditunjukkan pada Tabel 3.6 berikut ini. Data lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B (Hasil Uji Coba Tes).

Tabel 3.6 Rekapitulasi Validitas Butir Hasil Uji Coba Soal Gambar Konsep

Tingkat Validitas	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi	-	0	0
Tinggi	-	0	0
Cukup	7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20	10	50
Rendah	2, 5, 12	3	15
Sangat rendah	3, 4	2	10
Tidak valid	1, 6, 14, 16, 18	5	25

Butir soal yang memiliki koefisien korelasi $< 0,000$ dengan tingkat validitas tidak berkorelasi (tidak valid) harus dihapus dan diganti dengan soal yang lain, namun tetap dengan memperhatikan indikator yang telah dibuat. Sedangkan, untuk butir soal dengan koefisien korelasi kurang dari 0,300 harus dianalisis terlebih dahulu pada bagian taraf kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecohnya (Sapriati, dkk. 2007). Setelah itu, dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut harus dibuang atau direvisi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes menunjukkan keajegan atau ketetapan tes tersebut. Reliabilitas tes dalam penelitian ini mengambil reliabilitas dalam bentuk *Split-half methods* (belah dua) dengan menggunakan persamaan *Split-Half* dan Spearman-Brown dengan membelah atas butir soal genap dan butir soal ganjil yang disebut belahan ganjil-genap.

Setelah membagi butir soal menjadi dua belahan, selanjutnya hasil tersebut dihitung dengan korelasi *product moment* dengan angka kasar. Pada waktu membelah dua dan mengkorelasikan dua belahan, baru diketahui reliabilitas separuh tes. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes harus digunakan rumus Spearman-Brown setelah koefisien korelasi diperoleh (Arikunto, 2012), yaitu:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2^{1/2}}}{(1 + r_{1/2^{1/2}})}$$

Dengan: $r_{1/2^{1/2}}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Untuk mengetahui kategori reliabilitas, Guilford mengemukakan pedoman penafsiran koefisien reliabilitas yang ada pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Penafsiran Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,90 – 1,00	Sangat tinggi
0,70 – 0,89	Tinggi
0,40 – 0,69	Sedang (Cukup)
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Suherman, 2003).

Dari hasil uji coba tes, diperoleh nilai reliabilitas tes pada hasil uji coba tes sebesar 0,05 yang termasuk dalam kategori reliabilitas sangat rendah. Oleh karena itu, perlu adanya beberapa koreksi yang dilakukan pada tes. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B (Hasil Uji Coba Tes).

c. Taraf kesukaran

Kameliah Mushonev, 2014

Pengembangan gambar konsep sebagai alat evaluasi pada konsep ekosistem

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

Taraf kesukaran dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendistribusian taraf kesukaran soal dalam tes tersebut. Selain itu, hal ini juga dilakukan untuk mengetahui kelayakan tes ini untuk diaplikasikan kepada siswa. Untuk mengetahui taraf kesukaran, digunakan rumus:

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

Dengan: P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Penafsiran Taraf Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran (P)	Taraf Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012).

Dari hasil uji coba tes, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Taraf Kesukaran Hasil Uji Coba Soal Gambar Konsep

Taraf Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase (%)
Sukar	1, 3, 6, 8, 16, 18	6	30
Sedang	2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 17	10	50
Mudah	10, 13, 19, 20	4	20

Untuk memperoleh prestasi belajar yang baik, sebaiknya proporsi antara tingkat kesukaran soal tersebar secara normal. Perhitungan proporsi tersebut dapat diatur sebagai berikut:

- 1) Soal sukar 25%, soal sedang 50%, soal mudah 25%, atau
- 2) Soal sukar 20%, soal sedang 60%, soal mudah 20%, atau
- 3) Soal sukar 15%, soal sedang 70%, soal mudah 15%.

(Arifin, 2013).

Dengan mengacu pada proporsi sebaran soal di atas, taraf kesukaran pada instrumen tes gambar konsep dianggap sudah cukup baik karena didominasi oleh soal dengan taraf kesukaran sedang, namun masih dianggap perlu untuk sedikit mengurangi soal-soal dengan taraf kesukaran sukar dan mudah.

d. Daya pembeda

Daya pembeda ini digunakan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Hal ini mencerminkan dari beberapa fungsi evaluasi yang bersifat selektif dan penempatan. Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dengan:

D = indeks diskriminasi

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Indeks diskriminasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Penafsiran Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Diskriminasi (D)	Tafsiran
Negatif	Tidak baik
0,00 – 0,20	Jelek/Kurang
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2012).

Jika terdapat butir soal dengan D = negatif, sebaiknya butir soal tersebut dibuang (Arikunto, 2012). Dari pengolahan hasil uji coba tes, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Daya Pembeda Hasil Uji Coba Soal Gambar Konsep

Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase (%)
--------------	------------	-------------	----------------

Kameliah Mushonev, 2014

Pengembangan gambar konsep sebagai alat evaluasi pada konsep ekosistem

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

Tidak Baik	1, 16, 18	3	15
Jelek/Kurang	2, 3, 4, 5, 6, 12, 14, 17, 19	9	45
Cukup	13, 15, 20	3	15
Baik	7, 8, 9, 10, 11	5	25
Sangat Baik	-	0	0

Dilihat dari hasil uji coba tes yang terdapat pada Tabel 3.11 di atas, terdapat 3 soal yang harus dibuang karena memiliki daya pembeda yang tidak baik dan tidak bisa membedakan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah, bahkan menghasilkan data yang terbalik. Ketiga soal tersebut harus diganti dengan soal yang lain namun tetap dengan memperhatikan indikator yang telah dibuat. Sedangkan, soal-soal dengan daya pembeda yang jelek masih memerlukan revisi agar daya pembedanya meningkat, baik revisi pada segi *stem* soal maupun alternatif jawaban.

e. Efektivitas pengecoh

Pengecoh dalam suatu soal digunakan untuk mengecoh para siswa yang kurang menguasai konsep sehingga siswa tersebut terjebak untuk memilih pilihan jawaban yang salah. Dengan demikian, hanya siswa-siswa yang memahami dan menguasai konsep yang dapat memilih jawaban dengan benar dan tepat. Efektivitas pengecoh dapat diukur berdasarkan pada indeks pengecohnya. Indeks pengecoh dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{P}{(N-B)/(n-1)} \times 100\%$$

Dengan: IP = indeks pengecoh

P = jumlah peserta didik yang memilih pengecoh

N = jumlah peserta didik yang ikut tes

B = jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

n = jumlah alternatif jawaban (opsi)

Klasifikasi kualitas pengecoh berdasarkan IP adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Klasifikasi Kualitas Pengecoh berdasarkan IP

Nilai IP	Kualitas Pengecoh	Simbol	Keputusan
76% - 125%	Sangat baik	(++)	Diterima

Kameliah Mushonev, 2014

Pengembangan gambar konsep sebagai alat evaluasi pada konsep ekosistem

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

51% - 75% atau 126% - 150%	Baik	(+)	
26% - 50% atau 151% - 175%	Kurang baik	(-)	Ditulis kembali atau direvisi
0% - 25% atau 176% - 200%	Jelek	(--)	Ditolak dan diganti
>200%	Sangat jelek	(---)	

(Arifin, 2013; Arikunto, 2012)

3. Data hasil angket

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari angket. Angket yang digunakan berupa angket dengan skala bertingkat dan isian singkat yang diberikan kepada guru dan siswa setelah pelaksanaan tes berlangsung. Dalam hal ini, angket menggunakan teknik persentase. Teknik persentase digunakan untuk mengetahui banyaknya jawaban responden terhadap setiap pernyataan pada angket dalam satuan persen. Persentase untuk setiap alternatif jawaban dapat diperoleh dengan cara membagi frekuensi jawaban responden dengan jumlah total responden, kemudian dikalikan 100% (Sudjana, 1984 dalam Suryahutami, 2011).

$$P (\%) = \frac{fo}{n} \times 100\%$$

Keterangan: P = Persentase

fo = frekuensi jawaban responden

n = jumlah total responden

Setelah semua angket terisi dengan lengkap oleh responden, angket dikumpulkan, kemudian dianalisis dan diinterpretasi hasil yang diperoleh. Langkah-langkah analisis angket dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Mengelompokkan setiap alternatif jawaban dari setiap item pernyataan.
- Melakukan tabulasi jawaban responden untuk memperoleh frekuensi jawabannya dari setiap alternatif jawaban pada tiap item pernyataan.
- Menghitung persentase jawaban responden dari setiap alternatif jawaban.
- Menginterpretasikan jumlah jawaban angket dengan kategori sebagai berikut.

Tabel 3.13 Kategori Besarnya Sampel terhadap Angket

Persentase (%)	Kategori
----------------	----------

Kameliah Mushonev, 2014

Pengembangan gambar konsep sebagai alat evaluasi pada konsep ekosistem

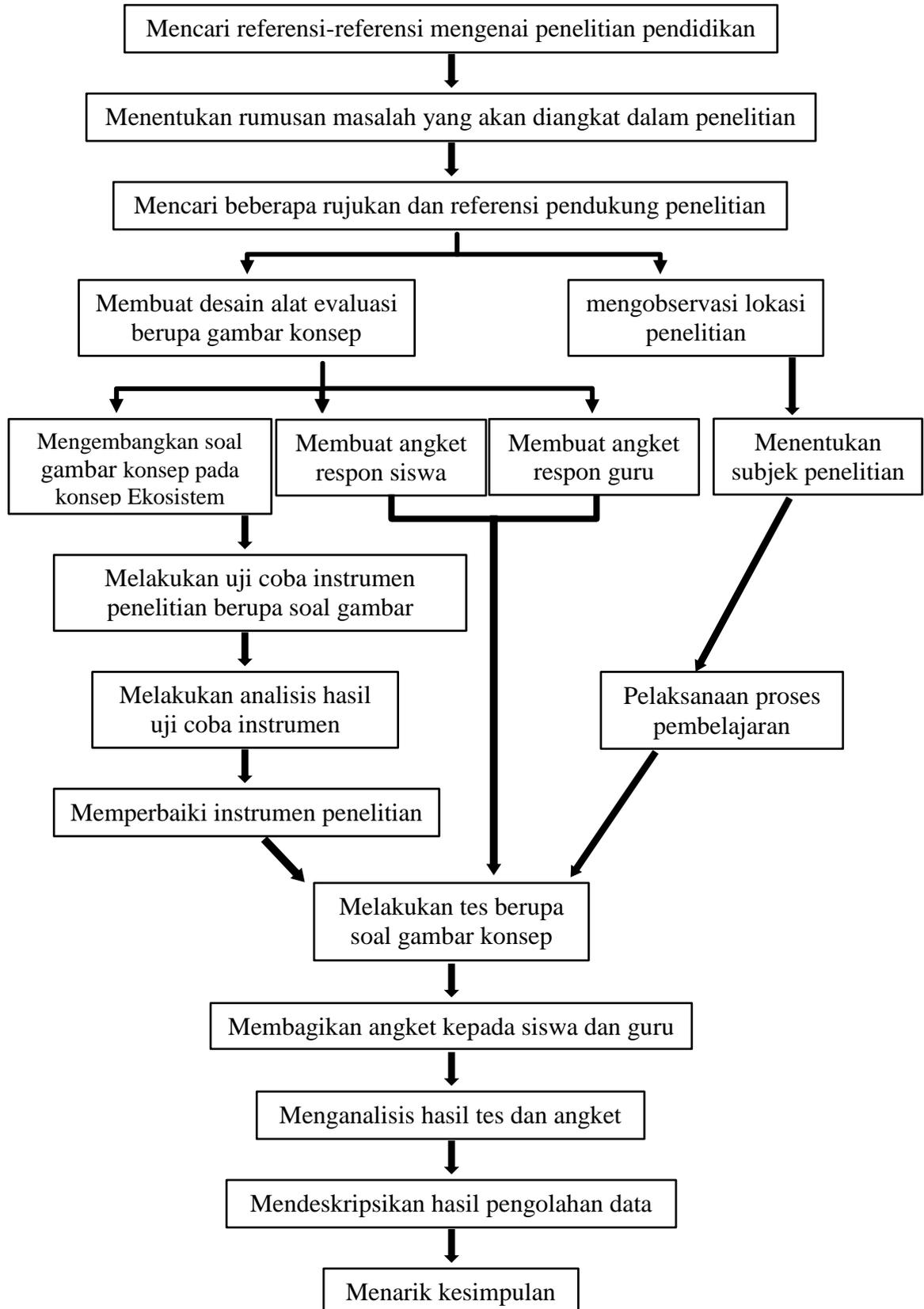
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990 dalam Rahmah, 2013).

Selain itu, angket dengan jawaban berupa pendapat dianalisis dan diinterpretasi oleh penulis dengan mengambil kesimpulan dari hasil tersebut.

I. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian