

III. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) atau penelitian pengembangan. Desain penelitian pengembangan ini berdasarkan langkah-langkah penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2010:408), yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) ujicoba produk, (7) revisi produk, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk dan (10) produksi masal.

3.2 Subyek Uji Coba Penelitian

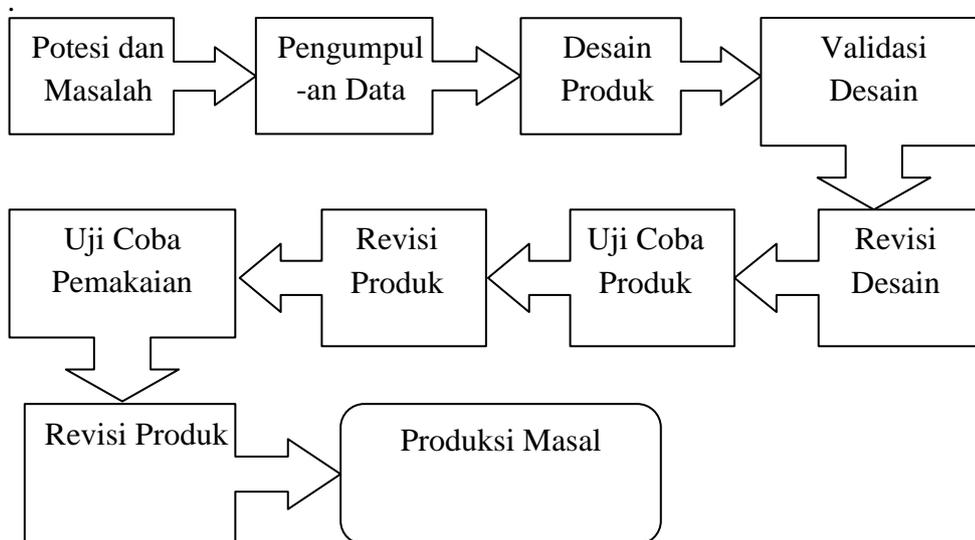
Subyek tindakan dalam penelitian ini adalah siswa di SMPN 4 Gunung Sugih, SMPN 1 Gunung Sugih dan SMP Tri Jaya yang semuanya berdomisili di kecamatan Gunung Sugih Sampel diambil dengan teknik purposif.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2013-2014 di SMPN 4 Gunung Sugih, SMPN 1 Gunung Sugih dan SMP Tri Jaya.

3.4 Langkah-Langkah Penelitian

Terdapat sepuluh langkah penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2008 : 298), yaitu : potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produksi masal. Gambar 3.1 berikut menggambarkan alurnya.



Gambar 3.1 Diagram langkah-langkah penelitian pengembangan bahan ajar LKS IPA

Sesuai dengan kesepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian pengembangan tersebut, dalam penelitian ini peneliti hanya melaksanakan langkah satu sampai dengan langkah ke sembilan, yaitu langkah potensi dan masalah sampai dengan pelaksanaan revisi produk setelah uji coba pemakai/uji lapangan. Langkah kesepuluh tidak dilaksanakan dikarenakan membutuhkan waktu yang cukup lama dan biaya yang mahal terhadap pengembangan produk dan penelitian ini. Berdasarkan alasan tersebut

maka peneliti telah memodifikasi dan menyelaraskan prosedur penelitian dan pengembangan serta menyesuaikannya dengan tujuan dan kondisi penelitian yang sebenarnya. Langkah-langkah penelitian untuk pengembangan LKS yang ditampilkan pada Gambar 3.1 dijabarkan sebagai berikut

A. Potensi dan Masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang dimiliki oleh sekolah untuk pengembangan bahan ajar LKS. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan realita yang terjadi. Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan penelitian untuk menghasilkan informasi. Berdasarkan data yang diperoleh selanjutnya dapat dirancang model penanganan yang efektif.

Potensi dilakukan dengan observasi awal pada sekolah yang dijadikan tempat penelitian, serta untuk melihat pula permasalahan yang ada selama proses pembelajaran.

B. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui studi pustaka, studi lapangan, dan survey untuk menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap produk. Untuk mengetahui bahan ajar IPA yang selama ini digunakan, maka dilakukan studi lapangan dan survey terhadap pelaksanaan pembelajaran. Selain itu juga dilakukan wawancara terhadap

siswa dan guru mata pelajaran, untuk mengetahui tingkat kebutuhan terhadap produk yang dikembangkan.

Studi pustaka dilakukan untuk sumber dalam perencanaan pengembangan bahan ajar LKS IPA sehingga produk hasil pengembangan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Studi Pustaka juga digunakan sebagai literatur untuk mengetahui karakteristik LKS, serta kedalaman materi LKS dan standar isi LKS.

Pada proses pengembangannya, hal-hal yang perlu direncanakan adalah sebagai berikut:

- a) Memilih KI dan KD mata pelajaran IPA kelas VII semester 1 yang pada proses pembelajarannya sangat perlu dikembangkan bahan ajar LKS IPA yang digunakan sebagai sumber belajar.
- b) Merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran berdasarkan KI dan KD yang telah dipilih.
- c) Menyusun peta kebutuhan LKS untuk mengetahui jumlah LKS yang dikembangkan.
- d) Pengumpulan bahan materi

C. Desain Produk

Setelah melakukan perencanaan terhadap materi apa yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah desain produk bahan ajar LKS IPA.

Langkah-langkah yang dilakukan pada pengembangan produk awal adalah:

a) Menentukan unsur-unsur LKS

LKS yang dihasilkan terdiri dari empat unsur, yaitu (1) judul; (2) kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator; (3) kegiatan-kegiatan latihan dan percobaan yang membantu siswa untuk dapat menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajari; dan (4) uji kompetensi.

b) Mendesain tampilan LKS

c) Mengumpulkan materi yang sesuai dengan materi-materi percobaan yang telah ditentukan.

d) Menyusun unsur-unsur LKS sesuai dengan desain yang dibuat.

e) *Editing* yang menghasilkan produk awal.

f) *Finishing* produk awal berupa bahan ajar LKS IPA yang digunakan sebagai sumber belajar IPA pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

D. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional lebih efektif dari produk yang lama. Validasi produk dilakukan dengan cara meminta tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.

Validasi dilakukan pada 3 aspek, yaitu aspek desain pembelajaran, aspek materi atau konten dan aspek media pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh ahli dari masing-masing bidang tersebut.

E. Revisi

Setelah melakukan validasi desain dapat diketahui kelemahan dari produk yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan revisi/perbaikan desain sehingga dapat diuji coba ke subjek uji coba.

F. Uji Coba Tahap I

Pada tahap ini uji coba produk dilakukan dalam skala kecil, meliputi uji coba satu lawan satu dan uji coba kelompok terbatas.

a. Uji Satu Lawan Satu

Produk awal yang telah direvisi setelah uji ahli diujikan lagi melalui uji satu lawan satu. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemenarikan LKS secara perorangan atau individu. Uji kemenarikan dilakukan dengan pengisian angket. Adapun aspek pada angket adalah kemenarikan dan kemudahan menggunakan LKS.

Populasi uji perorangan adalah 3 orang masing-masing dari SMP N 4 Gunung Sugih, SMPN 1 Gunung Sugih dan SMP Tri Jaya, untuk subjek uji coba masing-masing kelas yang ditetapkan dengan teknik *sample purposive*, mewakili tiga kelompok siswa dengan nilai baik, sedang dan rendah.

b. Uji Kelompok Kecil

Produk awal yang telah diuji satu lawan satu diujikan lagi melalui uji kelompok kecil. Uji kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui kemenarikan LKS pada kelompok kecil. Uji kemenarikan dilakukan dengan pengisian angket.

Populasi dan teknik pengambilan sampel pada uji kelompok kecil sama dengan uji satu lawan satu, tetapi yang menjadi sampelnya berbeda. Sampel pada uji ini adalah 6 siswa untuk masing-masing sekolah dari tiga kelompok nilai siswa.

G. Revisi

Revisi produk ini dilakukan apabila dalam penggunaannya bahan ajar LKS memiliki kekurangan dan kelemahan, serta tingkat kelayakan bahan ajar LKS untuk dipakai dalam proses pembelajaran, dan menarik minat belajar siswa yang dilihat dari tingkat kemenarikan tampilan bahan ajar LKS IPA.

H. Uji Coba Tahap II

Pada tahap ini, pengujian dilakukan untuk menguji efektifitas, efisiensi dan daya tarik. Uji coba produk operasional ini dilakukan dengan sasaran yang lebih luas, terdapat tiga sekolah yang menjadi subjek uji coba yaitu SMPN 4 Gunung Sugih, SMPN 1 Gunung Sugih dan SMP Trijaya. Tujuan dari tahapan penelitian ini adalah

menentukan apakah produk yang dikembangkan telah menunjukkan performansi sebagaimana kriteria yang telah ditetapkan atau tidak.

I. Produk Utama

Setelah melewati tahap uji lapangan, produk utama disempurnakan sehingga dihasilkan bahan ajar LKS IPA yang digunakan sebagai sumber belajar IPA pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang menarik, efektif, dan efisien dalam penggunaannya pada proses pembelajaran. Selain produk utama, dihasilkan juga produk pendukung berupa RPP dan silabus materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis lingkungan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan pada tahap penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini adalah :

1. Hasil *pretest* dan *posttest* untuk memperoleh data peningkatan hasil belajar dan efektifitas penggunaan bahan ajar LKS IPA.
2. Efisiensi pemanfaatan bahan ajar LKS IPA dilihat berdasarkan waktu lamanya pembelajaran yang dilakukan hingga tuntas.
3. Penggunaan angket dilakukan untuk memperoleh data daya tarik bahan ajar LKS IPA.

3.6 Definisi Konseptual dan Operasional

3.6.1. Efektifitas Pembelajaran

Efektifitas pembelajaran dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan dan sarannya, yang dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Pembelajaran dikatakan efektif jika terjadi peningkatan hasil belajar sebagai wujud dari pencapaian tujuan pembelajaran.

Secara operasional efektifitas pembelajaran adalah pengukuran perbandingan kemampuan siswa berdasarkan peningkatan hasil belajar sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran.

Pengukuran dilakukan untuk menilai proses pembelajaran dengan memanfaatkan bahan ajar LKS IPA yang dikembangkan. Dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas yang diberi pembelajaran menggunakan bahan ajar LKS IPA dan kelas kontrol yang masing-masing dilakukan *pretest* dan *posttest*.

3.6.2. Efisiensi Pembelajaran

Efisiensi pada pembelajaran dapat dilihat dari perbandingan waktu yang digunakan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dapat dilihat dari perbandingan waktu yang diberikan dengan waktu yang dibutuhkan oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, penekanan lebih ditentukan berdasarkan efisiensi waktu yang secara operasional dapat diukur berdasarkan jumlah waktu yang disediakan dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan siswa untuk menuntaskan pembelajaran pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya.

3.6.3. Daya Tarik Pembelajaran

Daya tarik pembelajaran adalah suatu upaya meningkatkan motivasi siswa untuk tetap belajar sehingga membentuk pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Secara operasional daya tarik ditentukan berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari sebaran angket dan dikonversikan ke dalam data kuantitatif dan skor penilaian dihitung berdasarkan jumlah skor jawaban responden dibagi dengan jumlah skor penilain tertinggi.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian pengembangan ini adalah

- 1) Instrumen untuk uji ahli materi.
- 2) Instrumen untuk uji ahli media.
- 3) Instrumen uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan.
- 4) Instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa untuk uji efektifitas penggunaan LKS.

- 5) Instrumen non tes berupa angket yang diberikan kepada siswa dan guru untuk uji kemenarikan LKS.

3.8 Kisi – kisi Instrumen

Kisi-kisi ini digunakan untuk menyusun instrumen uji coba terhadap pengembangan bahan ajar LKS IPA. Kisi-kisinya dituangkan pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Uji untuk Siswa terhadap Bahan ajar LKS IPA

Aspek yang Dinilai	Indikator	Prediktor	No. Pertanyaan
Strategi Pengorganisasian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenarikan cover LKS 2. Kemenarikan <i>layout</i> atau perwajahan LKS 3. Kemenarikan isi LKS 4. Kemenarikan warna-warna yang digunakan 5. Kemenarikan perpaduan jenis huruf yang digunakan 6. Kemenarikan gambar-gambar yang disajikan 7. Kemenarikan peristiwa/fenomena yang disajikan berkaitan dengan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan 8. Kemenarikan latihan yang disajikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kemenarikan cover LKS 2. Ada kemenarikan <i>layout</i> atau perwajahan LKS 3. Ada kemenarikan isi LKS 4. Ada kemenarikan warna-warna yang digunakan 5. Ada kemenarikan perpaduan jenis huruf yang digunakan 6. Ada kemenarikan gambar-gambar yang disajikan 7. Ada kemenarikan peristiwa/ 8. fenomena yang disajikan berkaitan dengan materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan 9. Ada kemenarikan 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Aspek yang Dinilai	Indikator	Prediktor	No. Pertanyaan
	9. Kemenarikan pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS	pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS	
Strategi Penyampaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan huruf yang digunakan 2. Kemenarikan penyajian LKS untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran 3. Kejelasan sistematika ringkasan materi dan latihan dengan adanya LKS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kejelasan huruf yang digunakan 2. Ada kemenarikan penyajian LKS untuk menginteraktifkan siswa dalam pembelajaran 3. Ada kejelasan sistematika materi dengan adanya LKS 	10,11,12
Strategi Pengelolaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemudahan dalam memahami kalimat dalam LKS 2. Kemudahan mengaitkan teori Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dengan latihan soal langsung dengan adanya LKS 3. Kemudahan dalam melakukan pembelajaran dengan adanya LKS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kemudahan dalam memahami kalimat dalam LKS 2. Ada kemudahan mengaitkan teori Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dengan latihan soal yang ada dalam LKS 3. Ada kemudahan dalam melakukan pembelajaran dengan adanya LKS 	13,14,15

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Media terhadap Bahan ajar LKS IPA sebagai Sumber Belajar Materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan

Aspek yang Dinilai	Indikator	Prediktor	No. Pertanyaan
Format LKS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian format kolom dengan ukuran kertas yang digunakan 2. Kesesuaian format kertas dengan tata letak dan format pengetikan 3. Tanda-tanda untuk penekanan (cetak tebal/miring) 4. Kejelasan ukuran huruf 5. Ketepatan warna 6. Ketepatan kotak dan garis 7. Ketepatan bidang kosong 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kesesuaian format kolom dengan ukuran kertas yang digunakan 2. Ada kesesuaian format kertas dengan tata letak dan format pengetikan 3. Ada tanda-tanda untuk penekanan (cetak tebal/miring) 4. Ada kejelasan ukuran huruf 5. Ada ketepatan warna 6. Ada ketepatan kotak dan garis 7. Ada ketepatan bidang kosong 	1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7
Kualitas Fisik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan tulisan dan gambar 2. Kemenarikan sampul LKS 3. Tampilan fisik LKS mendorong perhatian siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kejelasan tulisan dan gambar 2. Ada kemenarikan sampul LKS 3. Ada tampilan fisik LKS yang mendorong perhatian siswa 	8, 9, dan 10
Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterbacaan LKS 2. Ketepatan struktur kalimat 3. Keefektifan kalimat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada keterbacaan LKS 2. Ada ketepatan struktur kalimat 3. Ada keefektifan kalimat 	11, 12, dan 13

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Materi terhadap Bahan ajar LKS IPA sebagai Sumber belajar Materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan

Aspek yang Dinilai	Indikator	Prediktor	No. Pertanyaan
Kualitas Isi LKS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian materi dalam LKS dengan kurikulum 2013 2. Kesesuaian materi dengan KI dan KD 3. Adanya pengalaman baru untuk menambah pengetahuan siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kesesuaian materi dengan kurikulum 2013 2. Ada kesesuaian materi dengan KI dan KD 3. Ada pengalaman baru untuk menambah pengetahuan siswa 	1, 2, dan 3
Kebenaran Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 4. Kesesuaian konsep dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Ada kesesuaian konsep dengan konsep yang dikemukakan ahli 	4
Kedalaman Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kedalaman materi sesuai dengan psikologis siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kedalaman materi sesuai dengan psikologis siswa 	5
Keluasan Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian konsep materi dengan KI dan KD 2. Keterhubungan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari 3. Kesesuaian penyajian LKS dengan kehidupan sehari-hari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada kesesuaian konsep materi dengan KI dan KD 2. Ada keterhubungan konsep materi dengan kehidupan sosial sehari-hari 3. Ada kesesuaian penyajian LKS dengan kehidupan sehari-hari 	6, 7, dan 8
Penggunaan Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterbacaan LKS 2. Ketepatan struktur kalimat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada keterbacaan LKS 2. Ada ketepatan struktur kalimat 	9, 10, dan 11

Aspek yang Dinilai	Indikator	Prediktor	No. Pertanyaan
	3. Keefektifan kalimat	3. Ada keefektifan kalimat	
Kualitas Kelengkapan Bahan/ Penunjang	1. Kejelasan LKS 2. Kegiatan praktikum dapat membantu siswa dalam memahami materi	1. Ada kejelasan LKS 2. Ada kegiatan praktikum dapat membantu siswa dalam memahami materi	12 dan 13

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Kemenarikan Bahan ajar LKS IPA sebagai Sumber belajar Materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan

Aspek yang Dinilai	Indikator	Prediktor	No. Pertanyaan
Strategi pengorganisasian	1. Kemenarikan sampul/ <i>cover</i> 2. Layout LKS 3. Isi LKS 4. Perpaduan warna 5. Variasi penggunaan huruf 6. Penyajian gambar 7. Keterkaitan peristiwa/ fenomena dengan materi 8. Keterkaitan percobaan/ pengalaman lapangan dengan materi 9. Keterkaitan soal latihan dengan materi	1. Sampul menarik 2. Layout LKS membuat media mudah dipelajari 3. Isi LKS membuat media mudah dipelajari 4. Perpaduan warna baik 5. Variasi penggunaan huruf membuat media mudah dipelajari 6. Penyajian gambar membuat media mudah dipelajari 7. Keterkaitan peristiwa dengan materi membuat media mudah dipelajari 8. Keterkaitan percobaan dengan materi membuat media mudah dipelajari 9. Keterkaitan soal latihan dengan materi membuat media mudah dipelajari	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9

Aspek yang Dinilai	Indikator	Prediktor	No. Pertanyaan
Strategi penyampaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan huruf 2. Kemenarikan penyajian LKS 3. Kejelasan sistematika penyusunan LKS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan huruf membuat media mudah dipelajari 2. Penyajian LKS membuat media mudah dipelajari 3. Sistematika yang baik membuat media mudah dipelajari 	10, 11, dan 12
Strategi Pengelolaan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemudahan pemahaman kalimat 2. Kemudahan mengaitkan teori dengan soal pada latihan 3. Kemudahan pembelajaran menggunakan LKS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalimat yang dipakai membuat media mudah dipelajari 2. Teori yang ada berkaitan dengan soal-soal latihan 3. Penggunaan LKS membuat siswa lebih mudah untuk belajar 	13, 14, dan 15

3.9 Validasi Instrumen dan Analisis Butir Soal

A. Validasi Instrumen

Sebelum instrumen digunakan sebagai alat ukur untuk mneguji kelayakan bahan ajar terlebih dahulu diuji coba validitasnya kepada responden diluar subjek uji coba. Widoyoko (2012 : 141-142), menjelaskan bahwa instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain validitas berkaitan dengan “ketepatan” dengan alat ukur. Dengan instrumen yang valid akan menghasilkan data yang valid pula.

Pengujian validitas dalam penelitian ini menggunakan validitas isi. Menurut ley (2007) dalam Azwar (2012 : 111) menyatakan

bahwa validitas isi adalah sejauhmana kelayakan suatu tes sebagai sampel dari domain aitem yang hendak diukur. Dalam pengujian validitas isi yang digunakan adalah validitas logis (*logical validity*).

Melalui penilaian terhadap kelayakan tampilan item-item, kemudian analisis yang lebih dalam dilakukan dengan maksud untuk menilai kelayakan isi item sebagai jabaran dari indikator berperilaku atribut yang diukur. Penilaian ini bersifat kualitatif dan *judgemental* dan dilaksanakan oleh suatu panel *experts*, bukan oleh penulis item atau perancang tes itu sendiri. Inilah prosedur yang menghasilkan validitas logis (*logical validity*). Seberapa tinggi kesepakatan antara *experts* yang melakukan penilaian kelayakan suatu ide akan dapat diestimasi dan dikuantifikasikan, kemudian statistiknya dijadikan indikator validitas isi item dan validitas isi tes.

Pengujian validitas dilakukan oleh Rina Devita, M.Pd dan Erlina Isneni, M.Pd. Pada penelitian ini validitas isi pada umumnya melalui pertimbangan para ahli. Uji validitas isi tidak ada formula matematis untuk menghitung dan tidak ada cara untuk menunjukkan secara pasti. Tetapi untuk memberikan gambaran bagaimana suatu tes divalidasi dengan menggunakan validitas isi, pertimbangan ahli tersebut dilakukan dengan cara

sebagai berikut : para ahli, pertama diminta untuk mengamati secara cermat semua item dalam tes yang hendak divalidasi. Kemudian mereka diminta untuk mengoreksi semua item-item yang telah dibuat. Dan pada akhir perbaikan, mereka juga diminta untuk memberikan pertimbangan tentang bagaimana tes tersebut menggambarkan cakupan isi yang hendak diukur. Pertimbangan ahli tersebut juga menyangkut, apakah semua aspek yang hendak diukur telah dicakup melalui item pertanyaan dalam tes.

A. Validitas Instrumen Kelayakan Media

Skala penilaian pada instrumen kelayakan media dianggap telah sesuai dengan teori dan mampu mengukur apa yang hendak diukur. Tetapi perlu dilakukan perevisian pada beberapa item. Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh para ahli, perbaikan yang perlu dilakukan adalah :

1. Pertanyaan no. 1 diganti dengan salah satu poin pada pertanyaan no. 2 yang terdapat 2 pertanyaan sekaligus.
2. Pertanyaan no. 8 mencakup dua hal, kejelasan tulisan tidak perlu dimasukkan, karena telah terdapat pada pertanyaan no.11 tentang keterbacaan. Sehingga pertanyaan fokus pada kejelasan gambar yang disajikan saja.

B. Validitas Instrumen Muatan Konten

Skala penilaian pada instrumen kelayakan media dianggap telah sesuai dengan teori dan mampu mengukur apa yang hendak diukur.

Perbaikan yang disarankan adalah :

1. Pertanyaan no. 3 seharusnya menjadi “apakah penggunaan LKS dapat menambah pengalaman baru dalam pembelajaran?”
2. Pertanyaan no.4 menjadi “apakah uraian materi pada LKS sesuai dengan konsep IPA yang ada?”
3. Pertanyaan no. 12 seharusnya “bagaimana kualitas penyajian materi, gambar dan tugas-tugas pada LKS?”
4. Pertanyaan no.13 seharusnya menjadi “apakah penggunaan LKS dapat membantu siswa dalam membangun sendiri konsep pengetahuannya?”

C. Validitas Instrumen Desain Pembelajaran

Skala penilaian pada instrumen kelayakan media dianggap telah sesuai dengan teori dan mampu mengukur apa yang hendak diukur.

Perbaikan dilakukan pada pertanyaan no. 2 saja, seharusnya bukan kesesuaian dengan SK/KD, karena kurikulum 2013 menggunakan KI/KD, sehingga seharusnya kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI/KD.

B. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal dilakukan untuk melihat kelayakan instrumen soal untuk dijadikan sebagai instrumen pengujian efektifitas dengan melihat nilai siswa. Analisis butir soal dilakukan menggunakan program anates, data yang dihasilkan adalah tingkat kesukaran soal, reliabilitas, dan daya beda.

Suharsimi Arikunto (2005) telah menetapkan suatu kriteria mutu soal, yang satu dengan lainnya relatif sama, yaitu seperti pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5. Kriteria Kualitas Butir Soal

Kriteria	Indeks	Klasifikasi
<i>Prop Correct</i> (Taraf Sukar Soal atau p)	0,000 - 0,250	Sukar
	0,251 - 0,750	Sedang
	0,751 - 1,000	Mudah
<i>Point Biserial</i> (Daya beda atau D)	$D \leq 0,199$	Sangat Rendah
	0,200 - 0,299	Cukup
	0,300 - 0,399	Sedang
	$D \geq 0,400$	Tinggi
<i>Prop Endorsing</i> Proporsi jawaban	0,000 - 0,010	Kurang
	0,011 - 0,050	Cukup
	0,051 - 1,000	Baik
<i>Alpha</i> (Reliabilitas soal)	0,000 - 0,400	Rendah
	0,401 - 0,700	Sedang
	0,701 - 1,000	Tinggi

Pengujian dilakukan kepada 15 siswa kelas VIII, hasil dari pengujian seperti pada tabel 3.6. Pada data taraf kesukaran soal, semua soal berada pada kualifikasi sedang, yang berarti telah memenuhi standar minimal untuk dapat diujikan. Data daya beda dari semua soal berada pada rentang 0,250 s.d. 1,00, yang masuk pada klasifikasi cukup hingga tinggi. Sedangkan untuk reliabilitas soal didapatkan nilai 0,86 yang termasuk pada klasifikasi tinggi.

Dari semua data yang telah didapatkan, maka instrumen soal telah memenuhi persyaratan, sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui efektifitas pembelajaran menggunakan bahan ajar LKS.

```

REKAP ANALISIS BUTIR
=====

Rata2= 14.33
Simpang Baku= 4.19
KorelasiXY= 0.75
Reliabilitas Tes= 0.86
Butir Soal= 25
Jumlah Subyek= 15
Nama berkas: C:\USERS\CHO\DOCUMENTS\CONTOH.ANA

```

Btr Baru	Btr Asli	D.Pembeda (%)	T. Kesukaran	Korelasi
1	1	25.00	Sedang	0.233
2	2	100.00	Sedang	0.738
3	3	50.00	Sedang	0.303
4	4	75.00	Sedang	0.606
5	5	50.00	Sedang	0.548
6	6	25.00	Sedang	0.319
7	7	50.00	Sedang	0.338
8	8	25.00	Sedang	0.154
9	9	50.00	Sedang	0.198
10	10	25.00	Sedang	0.135
11	11	25.00	Sedang	0.352
12	12	50.00	Sedang	0.385
13	13	25.00	Sedang	0.286
14	14	50.00	Sedang	0.485
15	15	25.00	Sedang	0.269
16	16	25.00	Sedang	0.154
17	17	50.00	Sedang	0.437
18	18	50.00	Sedang	0.513
19	19	25.00	Sedang	0.135
20	20	50.00	Sedang	0.505
21	21	50.00	Sedang	0.513
22	22	25.00	Sedang	0.143
23	23	25.00	Sedang	0.303
24	24	50.00	Sedang	0.209
25	25	25.00	Sedang	0.034

Tabel 3.6. Hasil Rekap Analisis Butir Soal

3.10 Uji Persyaratan Analisis Hipotesis Statistik

A. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan pada 2 (dua) kelas yang terdiri dari kelas perlakuan dan kelas kontrol, dilakukan terhadap nilai *pretest* dan *posttest* nya. Pengolahan data menggunakan SPSS dengan uji non-parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk melihat nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)*.

Tabel 3.7. *Tests of Normality Pretest-posttest* Kelas Perlakuan

		Pre_KP	Post_KP
N		32	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5.4500	7.9250
	Std. Deviation	.71662	.51243
Most Extreme Differences	Absolute	.130	.183
	Positive	.130	.114
	Negative	-.122	-.183
Kolmogorov-Smirnov Z		.737	1.036
Asymp. Sig. (2-tailed)		.649	.233

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Untuk kelas perlakuan hasil dari analisis yang dihasilkan terlihat seperti pada Tabel 3.7. Hasil analisis menunjukkan nilai *Asymp. Sig.(2-tailed)* untuk *pre test* sebesar 0,649 dan *post test* bernilai 0,233. Dengan asumsi probabilitanya $\alpha = 0,05$ dan nilai signifikan yang lebih besar dari α maka hasil analisis menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Hal ini berarti kecenderungan sampel berpola seragam dan respon yang wajar. Dengan demikian data yang didapat

mencerminkan kondisi yang wajar dan dapat dipercaya untuk mewakili populasi.

Untuk kelas kontrol, hasil analisisnya seperti terlihat pada Tabel 3.8. Hasil analisis menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk *pre test* sebesar 0,400 dan *post test* bernilai 0,152. Dengan asumsi probabilitanya $\alpha = 0,05$ dan nilai signifikan yang lebih besar dari α maka hasil analisis menunjuk-kan bahwa data terdistribusi normal.

Tabel 3.8. *Tests of Normality Pretest-posttest* Kelas Kontrol

		Pre_KK	Post_KK
N		32	32
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	5.0000	6.8250
	Std. Deviation	.61801	.45366
Most Extreme Differences	Absolute	.158	.201
	Positive	.115	.201
	Negative	-.158	-.143
Kolmogorov-Smirnov Z		.895	1.135
Asymp. Sig. (2-tailed)		.400	.152

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

B. Uji Beda Data

Pengujian ini berfungsi untuk memastikan bahwa dua sampel uji merupakan data yang berbeda, dilakukan menggunakan uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) dengan program SPSS.

Pada kelas perlakuan didapatkan data seperti pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9. *Paired Samples Statistics* Kelas Perlakuan

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_KP	5.4500	32	.71662	.12668
	Post_KP	7.9250	32	.51243	.09059

Pada tabel diatas dapat dilihat informasi rata-rata *pretest* kelas perlakuan adalah 5,45 dan rata-rata nilai *posttest* yaitu 7,92 yang diperoleh setelah pembelajaran menggunakan LKS IPA.

Sedangkan untuk kelas kontrol nilai rata-rata *pretest* nya adalah 5,00 dan, rata-rata *posttest* nya adalah 6,82.

Tabel 3.10. *Paired Samples Statistics* Kelas Kontrol

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_KK	5.0000	32	.61801	.10925
	Post_KK	6.8250	32	.45366	.08020

Untuk melihat tingkat korelasinya dapat dilihat pada Tabel 3.11 dan 3.12 berikut.

Tabel 3.11. *Paired Samples Correlations* Kelas Perlakuan

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre_KP & Post_KP	32	.727	.000

Tabel 3.12. *Paired Samples Correlations* Kelas Kontrol

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre_KK & Post_KK	32	.534	.002

Pada kelas perlakuan korelasi antara nilai pretest dan posttest didapatkan sebesar 0,727 dengan nilai sig. 0,000, sedangkan pada kelas kontrol korelasi antara nilai pretest dan posttest didapatkan sebesar 0,534 dengan nilai sig. 0,002.

Dengan nilai sig. yang lebih kecil dari taraf nyatanya (α) 0.05 nilai ini menunjukkan bahwa hubungan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan menggunakan bahan ajar LKS IPA berkaitan erat.

Pada Tabel 3.13 dan 3.14 dibawah ini, menunjukkan data bahwa *pretest* dan *posttest* dapat dilihat nilai taraf nyata (*sig. 2 tailed*) dari kelas perlakuan dan kelas kontrol yang sama-sama sebesar 0,000. Nilai sig. lebih kecil dari taraf nyatanya (α) 0.05, menandakan bahwa kedua nilai tersebut adalah berbeda.

Tabel 3.13. *Paired Samples Test* Kelas Perlakuan

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_KP - Post_KP	-2.47500	.49187	.08695	-2.65234	-2.29766	-28.464	31	.000

Tabel 3.14. *Paired Samples Test* Kelas Kontrol

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_KK - Post_KK	-1.82500	.53702	.09493	-2.01862	-1.63138	-19.224	31	.000

C. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kedua kelas yang dijadikan subyek uji coba, baik itu kelas perlakuan dan kelas kontrol memiliki kondisi yang homogen atau memiliki kemampuan awal yang sama.

Pada Tabel 3.15 Di bawah ini dapat dilihat hasil analisis nilai pretest kedua kelas, yaitu kelas perlakuan dan kelas kontrol.

Tabel 3.15. Uji Homogenitas Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	1.246	1	62	.269
	Based on Median	.969	1	62	.329
	Based on Median and with adjusted df	.969	1	62.000	.329
	Based on trimmed mean	1.279	1	62	.262

Dari hasil tabel *output based on mean* di atas dapat diketahui signifikansi sebesar 0,269. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data mempunyai varian sama atau homogen.

Dari data-data yang didapat, baik pada kelas perlakuan maupun kelas kontrol semua memasuki kriteria untuk dapat dijadikan kelas percobaan, sehingga untuk selanjutnya dapat dilakukan pengujian sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.11 Teknik Analisis Data

3.11.1 Uji Validasi Desain

Instrumen penilaian uji ahli baik oleh ahli desain pembelajaran, ahli media dan ahli isi/materi, mengikuti skala Likert yang memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Dari penilaian tersebut kemudian dilihat skor rata-ratanya kemudian diinterpretasikan kelayakannya.

3.11.2 Uji Coba Produk Tahap I

Instrumen penilaian uji coba produk tahap I memiliki 4 skala penilaian. Penilaian kelayakan pengembangan bahan ajar menurut penilaian calon pengguna (siswa) ini berdasarkan jumlah jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor dan hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian tersebut dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor pada instrumen}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 4 \quad \dots(1)$$

kelayakan yaitu seperti tersaji pada Tabel 3.16. sebagai berikut.

Tabel 3.16. Penilaian Kualitas Pengembangan Bahan Ajar LKS IPA

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat Baik
3	2,51 - 3,25	Baik
2	1,76 - 2,50	Kurang Baik
1	1,01 - 1,75	Tidak Baik

3.11.3 Uji Coba Produk Tahap II

Sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Reigeluth (1983: 20) bahwa efektivitas mengacu pada indikator belajar yang tepat (seperti tingkat prestasi dan kefasihan tertentu) untuk mengukur hasil pembelajaran. Pada penelitian ini efektivitas pembelajaran diukur melalui hasil belajar siswa, dengan melihat tinggi rendahnya hasil belajar yang didapat sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar LKS IPA.

Langkah pertama yang dilakukan sebelum uji efektivitas terlebih dahulu melakukan uji normalitas, uji beda data dan homogenitas untuk mendeteksi apakah data yang diperoleh merupakan cerminan dari kondisi yang wajar dan memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

A. Uji Efektivitas

Dalam menilai efektivitas pengukuran dilakukan pada aspek kognitif siswa melalui uji tertulis dalam materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen kelas kontrol (Sugiyono; 2010). Uji dilakukan dengan membandingkan keadaan kelas yang menerima perlakuan dan kelas kontrol.

Jika digambarkan skemanya adalah sebagai berikut :

O1	X	O2
O3		O4

Keterangan:

O1 = nilai *pretest* kelas perlakuan

O2 = nilai *posttest* kelas perlakuan

X = Perlakuan

O3 = nilai *pretest* kelas kontrol

O4 = nilai *posttest* kelas kontrol

Data kuantitatif akan diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar pada kelas yang diberi perlakuan dengan bahan ajar LKS IPA dan kelas yang menggunakan metode biasa.

Menurut Hake (2007) rata-rata gain ternormalisasi didapatkan dari rata-rata *posttest* dikurangi dengan rata-rata *pretest* dibagi dengan nilai maksimum dikurangi dengan rata-rata *pretest*. Jika kita buat dalam persamaan, adalah seperti pada Persamaan 1 berikut ini.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{S_{max} - \langle Si \rangle} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = rata-rata gain ternormalisasi

$\langle Sf \rangle$ = rata-rata nilai tes akhir (*post-test*)

$\langle Si \rangle$ = rata-rata nilai tes awal (*pre-test*)

S_{max} = Nilai skor maksimal

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan indeks gain $\langle g \rangle$, menurut klasifikasi oleh Hake ditunjukkan pada Tabel 3.17 berikut ini.

Tabel 3.17. Nilai Indeks Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Indeks Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi / Sangat Efektif
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang / Efektif
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah / Kurang Efektif

Berdasarkan kriteria tersebut, maka hipotesisnya adalah :

Ho : Hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar LKS lebih kecil dari hasil belajar siswa yang tidak menggunakan bahan ajar LKS.

Ha : Hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar LKS lebih besar atau sama dengan hasil belajar siswa yang tidak menggunakan bahan ajar LKS.

B. Uji Efisiensi

Pengukuran efisiensi penggunaan bahan ajar LKS IPA dilakukan dengan cara melihat waktu pembelajaran hingga dicapai ketuntasan siswa dalam mempelajari materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Berdasarkan pengujian tersebut akan diperoleh rasio

dari perbandingan waktu yang disediakan (waktu yang diperlukan berdasarkan perencanaan pembelajaran) dengan waktu yang digunakan oleh siswa. Jika rasio waktu yang dipergunakan lebih dari 1, maka pembelajaran dikatakan efisiensinya tinggi, begitu juga sebaliknya.

Adapun persamaan untuk menghitung efisiensi adalah seperti Persamaan 3 berikut ini.

$$Efisiensi = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang digunakan}} \dots\dots\dots(3)$$

C. Uji Daya Tarik

Data kemenarikan diperoleh dari sebaran angket, respon terhadap penggunaan produk dinilai menggunakan skala likert yang memiliki 4 pilihan jawaban. Skor penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.18.

Tabel 3.18. Skor Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban

No.	Pilihan Jawaban	Skor
1.	Sangat menarik	4
2.	Menarik	3
3.	Kurang menarik	2
4.	Tidak menarik	1

Penilaian instrumen total dilakukan dengan cara jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah skor total dan hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian tersebut dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 4 \quad \dots\dots\dots(4)$$

Rata-rata skor penilaian kemudian dikonversikan dalam bentuk pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan produk. Interval klasifikasi menurut Wiwiek Agustina pada Tesisnya (2012) diperoleh dengan menggunakan rumus pada Persamaan 5 berikut ini.

$$\text{Nilai Interval} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah pilihan jawaban}} \quad \dots\dots\dots(5)$$

Jika skor tertinggi yang menurut pilihan jawaban adalah 4, skor terendahnya adalah 1, dan jumlah pilihan jawaban adalah 4, maka didapatkan nilai intervalnya adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Interval} = \frac{4-1}{4} = 0,75$$

Sehingga, klasifikasi kemenarikan media didapatkan seperti pada Tabel 3.19. Klasifikasi dilakukan dengan cara menghitung rata-rata skor penilaian angket daya tarik, dan kemudian dilakukan generalisasi.

Tabel 3.19. Klasifikasi Daya Tarik

Rerata Skor	Klasifikasi
3,26 - 4,00	Sangat Menarik
2,51 - 3,25	Menarik
1,76 - 2,50	Kurang Menarik
1,01 - 1,75	Tidak Menarik