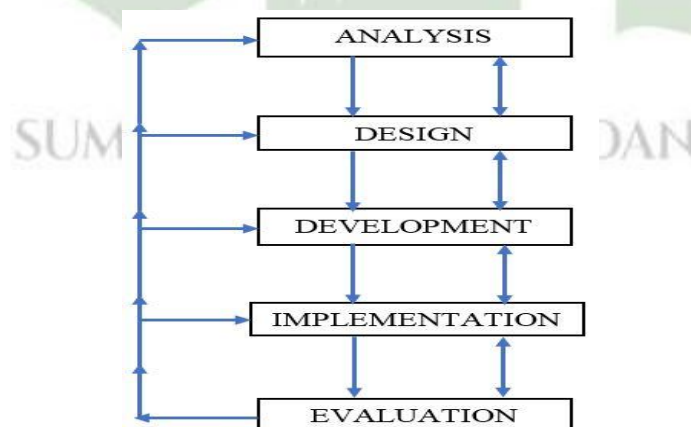


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Penelitian Pengembangan

Salah satu jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah metode analisis yang digunakan untuk menentukan efektivitas produk dan menghasilkan hasil yang diinginkan. Menurut Sugiyono (2008), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui potensi produk dan menilai kualitasnya. Produk modul pengajaran berbasis inkuiri sosio-saintifik (SSIBL) tentang perubahan lingkungan dibuat untuk kelas X SMA berdasarkan penelitian ini. Model ADDIE merupakan suatu model atau pendekatan perancangan sistem pembelajaran yang dapat digunakan untuk menciptakan dan menyusun program pembelajaran yang efisien dan berhasil. Untuk mencapai pembelajaran tuntas, model perancangan sistem pembelajaran ADDIE merupakan suatu proses langsung yang dapat dilaksanakan secara sistematis atau bertahap (Benny, 2020).



Gambar 3.1 Model ADDIE

Sumber : Branch (2009)

3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan

Berikut ini adalah prosedur ataupun kegiatan penelitian pengembangan yang dimana menggunakan model pengembangan ADDIE:

Tabel 3.1. Prosedur Model Pengembangan ADDIE

Konsep	Prosedur
<i>Analysis</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat analisis kebutuhan 2. Menentukan tujuan intruksional 3. Mengonfirmasi sasaran pengembangan 4. Mengidentifikasi komponen kebutuhan 5. Menentukan sistem pengantar 6. Menyusun rencana pengembangan
<i>Design</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan inventarisasi 2. Menyusun tujuan pengembangan secara objektif 3. Membuat instrumen penilaian
<i>Develop</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merancang konten atau isi produk 2. Memilih atau mengembangkan media pendukung 3. Melakukan revisi foratif 4. Melakukan uji keterbacaan
<i>Implement</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan guru dan juga siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan produk yang dikembangkan
<i>Evaluate</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan kriteria evaluasi 2. Memilih alat evaluasi 3. Mengevaluasi

Sumber: (Branch, 2009)

a. Tahapan Analisis (*Analysis*)

1. Membuat lembar analisis kebutuhan, analisis kebutuhan dilakukan dengan membuat lembar wawancara analisis kebutuhan belajar oleh guru mata pelajaran biologi dan mengisinya pada saat penelitian awal dilakukan. Lembar wawancara dapat dilihat pada Lampiran 1.
2. Menentukan tujuan instruksi, tujuan instruksi dilakukan agar langkah dan tahap yang dilakukan nanti terlaksanakan dengan baik.
3. Mengonfirmasikan sasaran pengembangan, sasaran adalah pihak sekolah dengan membawa surat izin untuk wawancara dan meminta izin langsung untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Surat izin penelitian dapat dilihat pada Lampiran 29.
4. Mengidentifikasi komponen kebutuhan, hal ini dilakukan setelah observasi dan memberikan lembar wawancara untuk mengetahui apa yang dibutuhkan di sekolah tersebut.
5. Menentukan sistem pengantar, hal ini dilakukan untuk menentukan ide pokok selanjutnya agar pengembangan dapat terkonsep dengan baik.
6. Menyusun rencana pengembangan, pengembangan dimulai dengan menyusun rencana akan pengembangan yang digunakan sesuai dengan tahapan dan model pengembangan yang dipakai.

b. Tahap Desain (*Design*)

1. Melakukan inventarisasi, inventarisasi dilakukan dengan mengumpulkan ide, hal hal yang menarik, materi, dokumentasi dan juga berbagai sumber yang nantinya akan digunakan dalam tahap pengembangan.
2. Menyusun tujuan pengembangan secara objektif, tujuan pengembangan disusun berdasarkan lembar wawancara analisis kebutuhan. Hal ini dapat dilihat dalam berbagai aspek dari pendapat guru. Tujuan pengembangan juga didasarkan pada pemikiran peneliti mengenai apa yang ingin dikembangkan nantinya.
3. Membuat instrumen penilaian, instrumen penilaian dibutuhkan dalam hal perspektif untuk mengobjektifkan hasil produk dari pengembangan itu sendiri. Instrumen penilaian yang dibutuhkan adalah angket validasi materi,

media, model SSIBL, validasi soal dan serta lembar evaluasi yang berupa lembar *pretest* dan juga lembar *posttest*. Lampiran tersebut dapat dilihat pada Lampiran 2,3 dan 4. Sedangkan Lampiran validasi soal serta lembar evaluasi *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Lampiran 7 dan 8.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

1. Merancang konten atau isi produk, Isi produk disusun dan dibuat berdasarkan inventarisasi yang dilakukan. Rancangan dibuat dengan struktur yang berurutan sesuai dengan Kompetensi dasar dan Kompetensi inti pembelajaran serta materi yang ada pada produk.
2. Memilih media pendukung, media pendukung seperti software yang dipakai dipilih agar pembuatan produk dapat terlaksanakan dengan baik.
3. Melakukan revisi formatif, revisi ini dilakukan untuk menindak lanjutikesalahan yang terdapat pada produk agar produk yang dihasilkan dinilai baik.
4. Melakukan uji keterbacaan, uji ini dilakukan oleh validator dari segi media, segi materi dan segi model SSIBL untuk menilai kelayakan produk.

d. Tahap Implementasi (*Implement*)

1. Menggunakan produk, pada tahapan ini produk diujicobakan kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran, hal ini juga dilakukan pemberian angket respon guru dan respon siswa untuk mengetahui apakah produk kita layak dari sudut pandang guru dan juga siswa.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluate*)

1. Menentukan kriteria evaluasi, pada tahapan ini evaluasi yang seperti apa yang diinginkan, pada penelitian kali ini evaluasi dilakukan terhadap hasil belajar dari aspek afektif dan juga kognitif siswa.
2. Memilih alat evaluasi, alat evaluasi dipilih untuk memaksimalkan hasil yang diinginkan nantinya, penelitian ini menggunakan angket serta lembar tes sebagai alat evaluasi untuk siswa.
3. Mengevaluasi, tahap evaluasi dalam kegiatan ini adalah dengan memberikan *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk melihat serta mengukur seberapa jauh pemahaman siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan

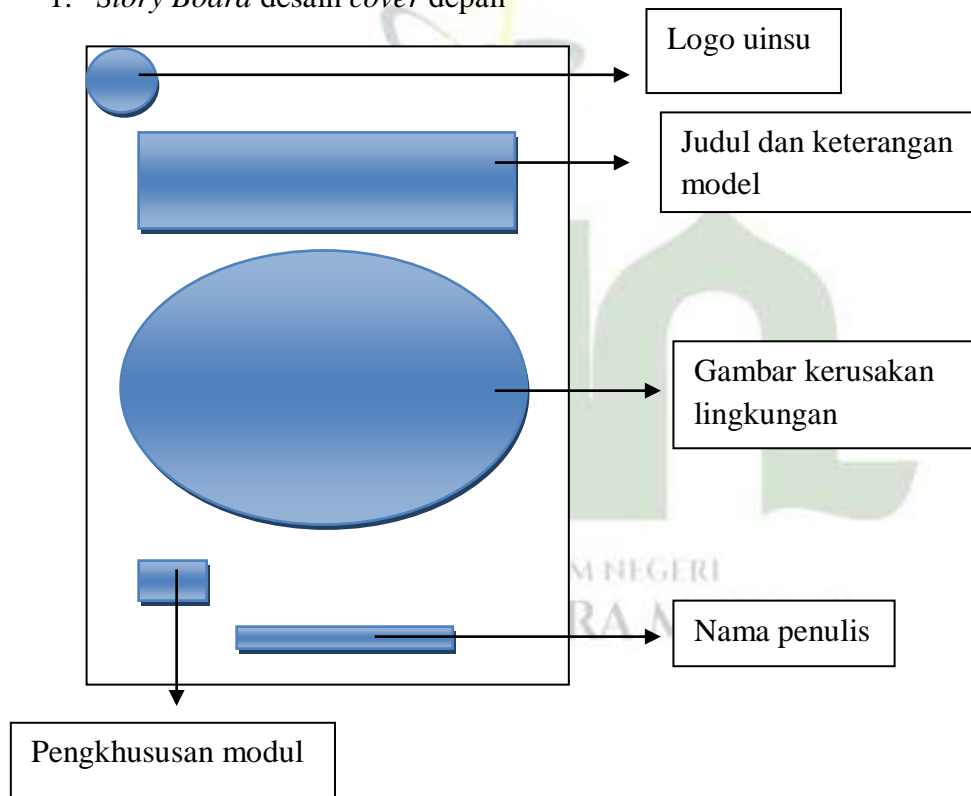
modul perubahan lingkungan berbasis *socio scientific inquiry based learning (ssibl)* ini. Hal ini juga berfungsi dalam menentukan kelayan modul (Novianty, 2020).

3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Uji Coba

Story Board desain produk yang akan dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.2, Gambar 3.3, dan Gambar 3.4.

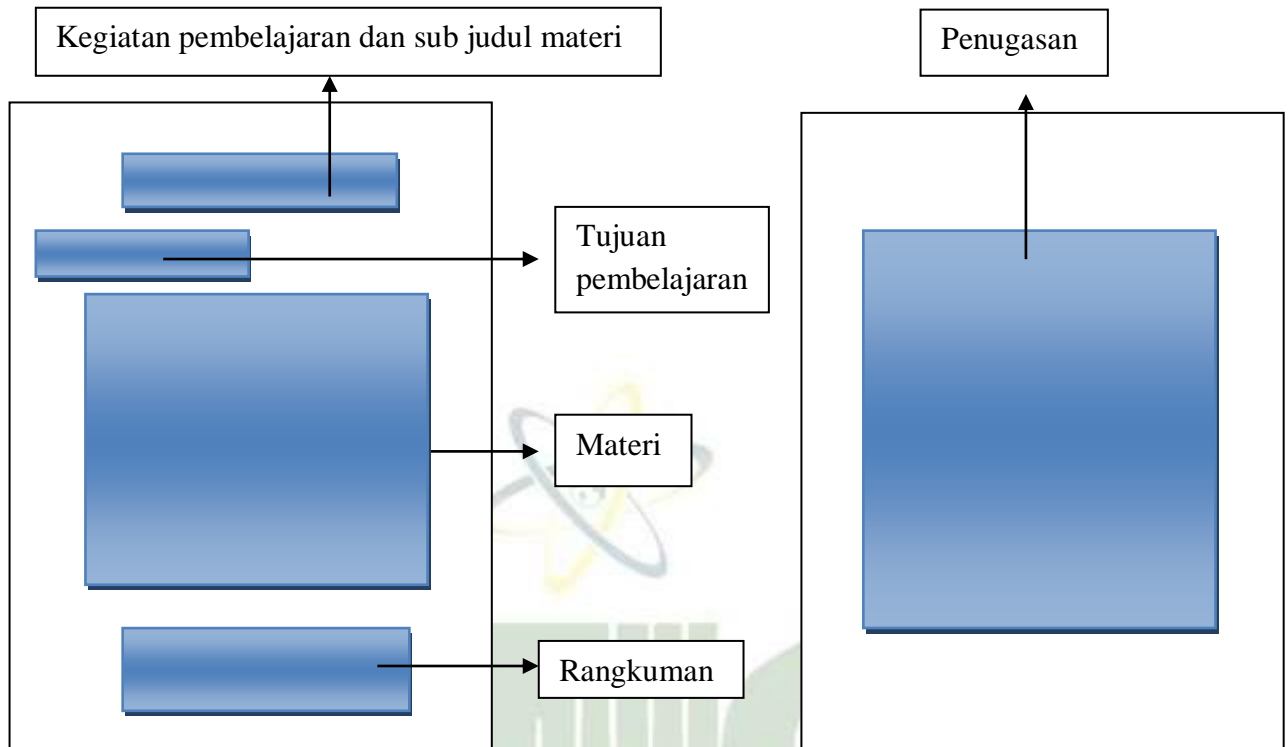
1. *Story Board* desain cover depan



Gambar 3.2 *Story Board* Desain Cover Depan

Sumber: Dok. Pribadi

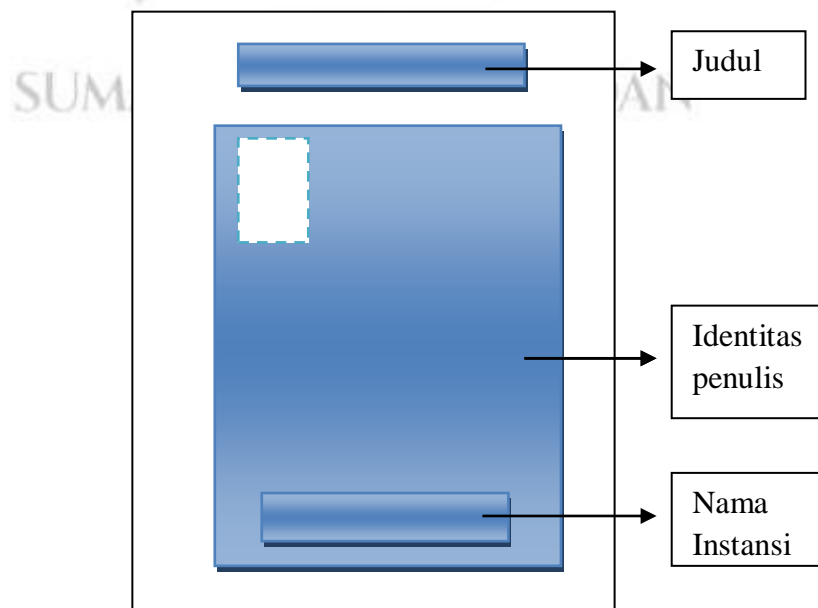
2. *Story Board* desain lembaran isi



Gambar 3.3 *Story Board* Desain Lembaran Isi

Sumber: Dok. Pribadi

3. *Story Board* desain cover Belakang



Gambar 3.4 *Story Board* Desain Cover Belakang

Sumber: Dok. Pribadi

3. 3. 2 Subjek Uji Coba

Untuk subjek uji coba pada penelitian ini adalah murid SMAN 1 Rantau Utara kelas X dipilih sebagai tempat penelitian dikarenakan keterbatasan modul ajar terutama modul berbasis *socio scientific inquiry based learning (ssibl)* di sekolah tersebut dan juga kurangnya wawasan peserta didik tentang kejadian di alam sekitar, terutama kerusakan alam di tempat tinggal mereka sendiri. Sehingga modul ajar berbasis SSIBL pada materi perubahan lingkungan ini cocok diaplikasikan di sekolah tersebut.

3. 3. 3 Jenis Data

Jenis data yang nantinya dikumpulkan adalah sebagai berikut:

a. Respon

Respon dikumpulkan dari lembar validasi melalui angket yang diberikan kepada masing-masing validator ahli media dan ahli materi;

b. Respon guru dan siswa

Respon guru dan siswa dikumpulkan melalui tes keterbacaan dari 31 siswa dan seorang guru; tanggapan tersebut diperoleh dari pengisian angket tanggapan guru; dan

c. Hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa dikumpulkan dari tahap evaluasi. Tes-tes ini berbentuk pretest, yang dilaksanakan sebelum modul dimulai, dan *posttest*, yang dilaksanakan setelah selesainya seluruh kegiatan modul.

3. 3. 4 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi merupakan langkah awal dalam penelitian. Observasi dalam penelitian ini dilakukan sebelum melakukan penelitian. Dalam observasi bertujuan untuk melihat sejauh mana penggunaan modul ajar yang terdapat di sekolah terutama modul ajar berbasis *socio scientific inquiry based learning (ssibl)*.

b. Wawancara

Lembar wawancara juga digunakan sebagai bagian dari metode pengumpulan data dalam penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan guru biologi di sekolah SMAN 1 Rantau Utara untuk mengetahui kendala apa saja yang dihadapi sekolah tersebut dan mengapa modul pengajaran berbasis inkuiri sosio-ilmiah (SSIBL) diperlukan. Anda dapat mengakses dokumen wawancara di Lampiran 1.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan sebagai bukti telah dilakukannya penelitian dengan mengambil gambar proses pembelajaran yang dilakukan, hasil diskusi kelompok belajar peserta didik, hasil pengerjaan modul dan hasil pengerjaan *pretest-posttest*.

d. Angket Lembar Validasi

Kesesuaian modul ajar *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) untuk digunakan dalam proses pembelajaran ditentukan dengan pemberian lembar angket validasi. Yang satu ini terdiri dari tiga lembar validasi: media, materi, dan model pembelajaran berbasis inkuiri sosio-saintifik (SSIBL). Guru pengajar Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UINSU lah yang memvalidasi hal tersebut. Dan siswa Kelas X-D SMAN 1 Rantau Utara serta guru biologi disana memberikan respon.

Berikut adalah kegiatan validasiterhadap modul perubahan lingkungan berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL):

1. Validasi Materi

Validasi materi akan memvalidasi dua aspek yaitu aspek kelayakan isidan juga aspek kelayakan penyajian pada modul. Aspek kelayakan isi terdiri dari 10 soal sedangkan aspek kelayakan penyajian terdiri dari 5 soal. Fitur ini akan digunakan sebagai informasi untuk menunjukkan layak atau tidaknya modul ini untuk digunakan. Lampiran 2 berisi lembar validasi materi, dan Tabel 3.2 menampilkan Tabel Kisi Validasi Materi.

Tabel 3.2 Kisi-kiri Validasi Materi

Kriteria	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
I. Aspek Kelayakan Isi	A. Kesesuaian materi dengan KD	1, 2, 3	3
	B. Keakuratan materi	4, 5, 6	3
	C. Kemutakhiran materi	7, 8	2
	D. Mendorong keingintahuan	9, 10	2
II. Aspek Kelayakan Penyajian	A. Teknik penyajian	1	1
	B. Pendukung penyajian	2, 3	2
	C. Penyajian pembelajaran	4	1
	D. Koherensi dan keruntutan alur pikir	5	1
Jumlah :			15

2. Validasi Media

Salah satu faktor yang akan divalidasi melalui validasi media dalam hal ini adalah kelayakan grafis yang ditunjukkan oleh ukuran modul, desain sampul, dan desain kontenyang terdiri dari lima belas pertanyaan. Media pada modul terbuka selanjutnya akan dievaluasi kesesuaiannya untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan lembar validasi media. Lampiran 3 berisi lembar validasi media, dan Tabel 3.3 menampilkan tabel grid validasi media.

Tabel 3.3 Kisi-kiri Validasi Media

Kriteria	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
I. Aspek Kelayakan Kegrifikan	A. Ukuran modul	1, 2	2
	B. Desain sampul modul (<i>cover</i>)	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	8
	C. Desain isi modul	11, 12, 13, 14, 15	5
Jumlah :			15

3. Validasi Model *Socio Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL)

Pembelajaran Berbasis Inkuiri (ssibl) akan memvalidasi salah satu bagian dari model sosio-saintifik yaitu aspek isi yang terdiri dari lima pertanyaan. Untuk memastikan apakah isi modul relevan dan sesuai dengan sintaks *Socio Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL), gunakan lembar validasi model *Socio Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL).

Tabel 3.4 Kisi-kiri Validasi Model *Socio Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL)

Indikator	Kriteria Penilaian	Nomor Soal	Jumlah Soal
1. Aspek Isi	1. Kemampuan dalam menyajikan <i>socio scientific inquiry based learning (ssibl)</i> dalam modul	1	1
	2. Kesesuaian isi modul sesuai dengan tahapan <i>socio scientific inquiry based learning (ssibl)</i>	1	1
	3. Keterpaduan materi dengan tingkat pemahaman siswa	1	1
	4. Kepahaman siswa terhadap materi di dalam modul perubahan lingkungan berbasis <i>socio scientific inquiry based learning (ssibl)</i>	1	1
	5. Isi modul dikaitkan dengan contoh dan kasus sehingga menguatkan <i>socio scientific inquiry based learning (ssibl)</i>	1	1
Jumlah :			5

d. Angket Respon Guru Biologi dan Peserta Didik

Lembar kuesioner respon guru digunakan untuk menilai potensi penerapan produk di lapangan dan mengevaluasi uji kepraktisan dan keefektifan. Sementara itu, lembar kuesioner respon peserta didik dirancang untuk mengumpulkan pandangan peserta didik terkait modul ajar yang telah dikembangkan. Untuk butir penilaian sendiri dari guru dan peserta didik adalah keterkaitan antar ketertarikan dan kepraktisan terhadap modul yang nantinya akan dipakai oleh guru dan siswa SMAN 1 Rantau Utara dengan menyatakan bahwa apakah modul ajar layak dan praktis untuk dijadikan bahan ajar. Baik kuesioner respons instruktur maupun kuesioner respons siswa mencakup total sepuluh item. Lampiran 4 berisi lembar jawaban instruktur, dan Lampiran 5 berisi formulir respon siswa. Tabel 3.4 dan 3.5 menyediakan tabel grid untuk angket jawaban instruktur dan siswa.

Tabel 3.5 Kisi-kiri Angket Respon Guru

Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
A. Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5	5
B. Materi	1, 2, 3	3
C. Bahasa	1, 2	2
Jumlah :		10

Tabel 3.6 Kisi-kiri Angket Respon Peserta Didik

Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
D. Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5	5
E. Materi	1, 2, 3	3
F. Bahasa	1, 2	2
Jumlah :		10

3.3.5 Metode dan Teknik Analisis Data

Berikut pendekatan dan prosedur yang digunakan dalam menilai data yang dikumpulkan dari instrumen pengumpulan data:

a. Analisis Validasi Modul

Berdasarkan hasil evaluasi validator yang dituangkan dalam angket validasi maka dilakukan validasi. Rumus rata-rata digunakan untuk mengukur analisis validasi ini:

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor hasil validasi}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Dari penilaian yang didapatkan dari validasi modul oleh validator, makapenghitungannya didasarkan dengan skala likert sebagai berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Skor Penilaian Kevalidan Modul

No.	Prsentasi Penilaian	Interpretasi
1.	81% - 100%	Sangat Valid
2.	61% - 80%	Valid
3.	41% - 60%	Kurang Valid
4.	≤ 40%	Tidak Valid

Sumber: (Sunariyati, 2020)

Revisi ataupun perubahan dari pengembangan akan diselesaikan ketika nilai kelayakan sudah dicapai berdasarkan kelayakan materi, media dan model sintaks SSIBL. Kelayakan modul untuk disebut layak adalah apabila persentasepenilaiannya adalah ≥61%.

b. Analisis Respon Guru Biologi dan Respon Siswa

Rumus dan persentase yang sama diterapkan berdasarkan validitas materi, media, dan model SSIBL untuk menguji jawaban guru dan siswa.

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor hasil kepraktisan}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 3.8 Interpretasi Skor Penilaian Kepraktisan Modul

No.	Prsentasi Penilaian	Interpretasi
1.	81% - 100%	Sangat Praktis
2.	61% - 80%	Praktis
3.	41% - 60%	Kurang Praktis
4.	≤ 40%	Tidak Praktis

Sumber: (Sunariyati, 2020)

c. Uji Efektivitas

1) Efektivitas *pre-test* dan *post-test*

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas modul dengan memberikan pertanyaan pretest dan posttest kepada siswa.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Instrumen Soal

Kompetensi Dasar	Indikator	Level Kognitif			Nomor Soal	Jumlah Soal	
		C4	C5	C6			
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan	3.11.3 Mendeskripsikan tentang macam-macam pencemaran lingkungan	✓			5	1	
	3.11.4 Mendeskripsikan faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan.			✓	7	1	
	3.11.5 Menganalisis penyebab dari perubahan lingkungan	✓			6	1	
	3.11.6 Menganalisis data sumber tentang dampak akibat perubahan lingkungan-bagi kehidupan	✓		✓	1, 4	2	
	3.11.7 Menentukan cara tentang upaya pelestarian lingkungan	✓			3	1	
	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah lingkungan yang terjadi di lingkungan-sekitar	4.11.1 Membuat pemecahan masalah dari perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar melalui kajian studi dari media informasi	✓	✓		2, 10	2

	4.11.4 Menemukan upaya untuk pelestarian lingkungan		✓		8, 9	2
Total						10

Sebelum isi modul diberikan kepada siswa, akan dilakukan penilaian pretest, dan setelah selesai, posttest akan diberikan. Hasil belajar siswa dinilai dengan N-Gain. Rumus N-Gainnya adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{maksimal}} - S_{\text{pretest}}} \times 100\%$$

Keterangan : G : Peningkatan hasil belajar peserta didik

S_{maksimal} : Skor maksimal

S_{posttest} : Skor posttest

S_{pretest} : Skor pretest

Pembagian untuk *N-Gain Score* sendiri adalah dengan kategori yang sudah ditentukan berikut untuk mengukur sejauh mana keefektifan modul, berikut adalah kategori penilaiannya:

Tabel 3.10 Kategori Pembagian *N-Gain Score*

Nilai N-Gain	Kategori	Kriteria Perlakuan
$g > 0,7$	Tinggi	Efektif
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	Cukup Efektif
$g \leq 0,3$	Rendah	Kurang Efektif

Sumber: (Hake, 1999)

Sementara itu, tabel terlampir menunjukkan kategori interpretasi seberapa baik N-Gain Score memprediksi hasil belajar siswa.

Tabel 3.11 Kategori Interpretasi Efektifitas *N-Gain Score*

Tingkat Penguasaan	Predikat
86 – 100%	Sangat Efektif
76 – 86%	Efektif
60 - 75%	Cukup Efektif
55 – 59%	Kurang Efektif
$\leq 54\%$	Sangat Kurang Efektif

Sumber: (Hake, 1999)

Dalam tabel kategori *N-Gain Score* diketahui bahwasannya nilai $g > 0,7$ yang dimana dianggap tinggi adalah point yang diartikan bahwasannya modul yang telah dibuat sudah sangat efektif bagi meningkatkan hasil belajar siswa tetapi sebaliknya jikalau nilai $g \leq 0,3$ maka keefektifitasan modul itu sangat rendah dan harus diperbaiki ataupun mendapatkan revisi. Dalam tafsiran *N-Gain Score* diketahui bahwasannya kelayakan modul akan didapatkan ketika tingkat penguasaan siswa sebesar 86-100% terhadap modul tersebut. Soal yang telah dibuat adalah soal yang sudah divalidasi oleh validator soal. Lembar validasi soal dapat dilihat pada Lampiran 6 dan lembar *pretest-posttest* dapat dilihat pada Lampiran 7.