

BAB III

METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN

3.1 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang meliputi: *Analyze* berupa kebutuhan, peserta didik dan seterusnya. *Design* berupa rumusan kompetensi, strategi. *Develop* berupa materi ajar, asesmen dan seterusnya. *Implement* Berupa tatap muka, asesmen dan seterusnya. *Evaluate* Terhadap program pembelajaran perbaikan (Adha *et al*, 2013).

3.2 Waktu dan Subyek

3.2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan secara bertahap pada bulan November 2017 untuk observasi (*need assesment*) dan selanjutnya dilakukan pada bulan Februari - Maret 2018 dalam hal ini meliputi tahap perencanaan, penelitian (uji validasi ahli materi, ahli media, dan uji keterbacaan serta implementasi), dan pelaporan. Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 6 Dau Malang, Jl. Margo Basuki No.48 Malang.

3.2.2 Subyek Uji coba :

Subyek validasi yang digunakan untuk pengembangan modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII SMP/MTS terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang

merupakan ahli bahan ajar dan ahli materi, serta praktisi pendidikan dengan uraian berikut ini.

1. Ahli Materi

Komponen atau isi dari modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* ini khusus pada materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII SMP/MTS. Oleh karena itu yang berperan sebagai validator materi pada modul adalah dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang yaitu, Bapak Fendy Hardian Permana, S.Pd, M.Pd.

2. Ahli Bahan Ajar

Ahli bahan ajar pada penelitian ini akan menilai tentang struktur modul dan kesesuaian modul dengan kompetensi dasar sesuai dengan kurikulum 2013 yang diterapkan. Validator pengembangan bahan ajar yang menilai pengembangan modul tersebut adalah bapak Fuad Jaya Miharja, S.Pd, M.Pd.

3. Praktisi Pendidikan

Praktisi pendidikan ini bermaksud untuk menguji validitas modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII SMP/MTS adalah guru IPA kelas VIII di SMP Muhammadiyah 6 Dau Malang, yaitu Bapak Khoirul Ishkak Harahap S.Pd.

4. Uji Keterbacaan Modul oleh siswa SMP Muhammadiyah 6 Dau Malang

Subyek uji keterbacaan modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII SMP/MTS yang telah dikembangkan yaitu 9 orang siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 6 Dau Malang.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik atau cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dengan tujuan untuk mendapatkan data yang valid sebagai penunjang keberhasilan. metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara atau interview yang dikemukakan oleh Arikunto (2006), merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari responden. Sehingga wawancara ini digunakan peneliti untuk mengetahui keadaan seseorang. Anggapan yang perlu dipegang dalam melakukan metode wawancara ini adalah: bahwa subyek (responden) adalah orang yang paling tahu tentang dirinya sendiri, apa yang dinyatakan subyek kepada peneliti adalah benar dan dapat dipercaya, dan interpretasi subyek tentang pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peneliti kepadanya adalah sama dengan apa yang dimaksudkan oleh peneliti (Sugiono, 2015).

2. Angket/kuesioner

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi pertanyaan tertulis kepada responden. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup yaitu jenis yang jawabannya telah ditentukan dan responden tinggal memilih jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Angket yang digunakan dalam hal ini antara lain adalah angket untuk validasi ahli bahan ajar dan ahli materi, angket uji tanggapan siswa dan guru, serta angket uji coba keterbacaan oleh siswa dan guru. Hasil angket tersebut diharapkan dapat digunakan untuk memvalidasi

modul pembelajaran sains *Hands On Activity* yang dikembangkan sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar untuk materi sistem pernapasan.

3.4 Prosedur Pengembangan

Prosedur Pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran sains berbasis *Hands on Activity* materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII SMP/MTS yaitu menggunakan tahapan prosedural pada model ADDIE yang terbagi terbagi menjadi lima tahap sebagai berikut:

1. Analisis

Tahap analisis ini memiliki beberapa sub fase, menurut Branch (2009) menyebutkan prosedur umum yang terkait dengan fase analisis adalah sebagai berikut: 1. Validasi gap (*Validate the Performance Gap*), 2. Menentukan tujuan instruksional (*Determine Instructional Goals*), 3. Menganalisis peserta didik (*Analyze Learners*), 4. Mengaudit sumber daya yang tersedia (*Audit Available Resources*), 5. Merekomendasikan sistem pengiriman potensial (termasuk perkiraan biaya) (*Recommend Potential Delivery Systems (including cost estimates)*), 6. Membuat rencana pengelolaan proyek (*Compose a Project Management Plan*).

Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang akan berkaitan dengan metode pembelajaran yang digunakan serta bahan ajar yang diminati siswa untuk mendukung proses pembelajaran. Analisis kebutuhan guru, selain siswa analisis kebutuhan guru turut

memiliki andil pula dalam hal ini dikarekan untuk mengetahui keadaan nyata pada proses pembelajaran sains khususnya materi sistem pernapasan yang dilakukan di dalam kelas. Tahap analisis dilakukan dengan metode observasi, angket, dan wawancara. Selanjutnya adalah analisis kurikulum, kurikulum memiliki peran yang amat mendasar bagi pendidikan. Hal tersebut dilakukan agar terciptanya suatu keseimbangan antara bahan ajar yang akan dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah. Saat ini kurikulum yang tengah digunakan di sekolah adalah kurikulum 2013. Selain itu pada tahap ini dilakukan pengkajian terkait kompetensi dasar dan tagihan pencapaian kemampuan siswa yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Langkah berikutnya yaitu studi pustaka yang bertujuan untuk mengetahui bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran IPA di kelas.

2. Desain

Tahap kedua yang dilakukan dalam penelitian pengembangan yaitu desain. Hal ini bertujuan untuk memverifikasi tujuan yang diharapkan untuk kesesuaian spesifikasi produk yang dikembangkan. Selanjutnya diakhir tahap ini, akan didapatkan spesifikasi fungsi dari modul berbasis *Hands on Activity*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat *list* kebutuhan. Hal-hal terkait pengaturan isi modul pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan *draft* produk yang dapat mengantarkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bagian pendahuluan terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, peristilahan, pendahuluan, bio info, kompetensi dasar, dan kompetensi inti,

tujuan pembelajaran. Bagian isi terdiri dari indikator keberhasilan dan tujuan pembelajaran, petunjuk kegiatan, apersepsi, pretest, kegiatan belajar siswa, logbook, uraian materi, latihan soal, rangkuman, evaluasi diri, umpan balik dan tindak lanjut yang terbagi menjadi 4 unit pembelajaran. Bagian penutup terdiri dari latihan soal akhir, answer key pada setiap pembelajaran, daftar pustaka, refleksi, dan tentang penulis.

2. Menyusun tujuan pengembangan produk. Hal ini bertujuan untuk menentukan tujuan-tujuan spesifik yang diharapkan oleh siswa terkait dengan produk yang diharapkan.
3. Menyusun strategi pengujian. Tahap ini dilakukan penyusunan instrumen tes dan instrumen untuk validasi modul antara lain; validasi ahli bahan ajar, validasi ahli materi, keterbacaan dan keefektifan modul.

3. Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar serta memvalidasi bahan ajar yang dikembangkan. Selanjutnya, akan dihasilkan produk yang akan digunakan untuk tahap implementasi. Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan yaitu:

1. Menyusun Materi. Pengembangan bahan ajar disesuaikan dengan rancangan yang telah disusun pada tahap desain.
2. Mengembangkan media pendukung. Tahap ini dilakukan pengembangan media pendukung berupa modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* serta instrumen penilaian modul (validasi dan keterbacaan)

3. Melakukan revisi. Hal ini bertujuan untuk merevisi atau memperbaiki produk pembelajaran sebelum diimplementasikan. Tahap ini terdiri dari :

a. Validasi Ahli

Validasi desain merupakan suatu proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini modul pembelajaran sains *Hands On Activity* secara rasional akan lebih efektif dari modul pembelajaran biasa atau tidak. Dapat dikatakan rasional, karena validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum berupa fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar atau ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang. Proses validasi ini di nilai oleh setiap validator menilai desain tersebut, sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya (Sugiono, 2015).

Tahap validasi modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII SMP/MTS yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh validator ahli. Validasi ini bertujuan untuk melihat apakah modul yang dikembangkan layak atau tidak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Instrumen yang digunakan untuk validasi yaitu lembar validasi desain modul dan lembar validasi kesesuaian materi. Validator ahli pada penelitian ini terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang. Validator ahli ini dibagi menjadi 2 antara lain : validator ahli untuk memvalidasi desain modul, dan validator ahli untuk memvalidasi kesesuaian materi.

Kegiatan validasi dilakukan di Kantor program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang. Hasil validasi desain dan kesesuaian isi materi modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII SMP/MTS selanjutnya dianalisis dan digunakan untuk memperbaiki kekurangan sehingga modul yang dihasilkan layak digunakan dalam pembelajaran.

b. Revisi Tahap I

Berdasarkan hasil validasi para ahli yang telah dilakukan selanjutnya akan dianalisis, sehingga dapat diketahui kelemahannya. Setelah mengetahui hasil tersebut langkah berikutnya adalah melakukan revisi atau perbaikan desain. revisi akan dilakukan apabila masih terdapat aspek validasi yang mendapat predikat penilaian yang kurang baik dan tidak baik, sedangkan tidak akan dilakukan revisi apabila modul yang dikembangkan tersebut telah dinyatakan valid atau mendapatkan predikat baik maupun sangat baik. Perbaikan pada modul didasarkan pada komentar dan saran dari para validator. Setelah modul yang dikembangkan dikatakan valid maka selanjutnya akan diteruskan pada tahap uji coba awal dengan skala kecil (uji coba terbatas).

c. Uji Coba Tahap Awal

Tahap selanjutnya setelah dilakukan validasi dan revisi produk pengembangan modul tersebut maka dilanjutkan dengan uji coba. Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi produk pengembangan modul pembelajaran sains *Hands On Activity* dan di uji cobakan pada kelompok terbatas. Pengujian

dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait keterbacaan modul oleh peserta didik (Sugiono, 2015).

Uji coba awal dilakukan di SMP Muhammadiyah 6 Dau Malang. Uji coba tersebut dilakukan pada 9 siswa yang diambil dengan menggunakan *Cluster Sampling* kemudian *Simple Random Sampling* dan satu guru mata pelajaran IPA kelas VIII. Hasil uji coba awal digunakan untuk bahan revisi untuk menghasilkan produk yang layak digunakan pada pembelajaran. Uji coba dilakukan dengan memberikan modul serta lembar penilaian modul kepada siswa dan guru yang telah dipilih menjadi sampel yang uji coba

d. Revisi Tahap II

Modul telah dilakukan uji cobakan selanjutnya akan direvisi kembali berdasarkan hasil penilaian siswa dan guru pada uji coba terbatas (skala kecil). Setelah di uji cobakan kepada ahli media, ahli materi, dan kelompok terbatas masih ditemukan kekurangan maupun belum memenuhi kriteria yang diharapkan maka akan dilakukan perbaikan atau revisi sebagai penyempurnaan daun. Revisi dilakukan untuk menghasilkan modul yang layak digunakan sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan

4. Implementasi

Implementasi merupakan penerapan yang bertujuan untuk menerapkan produk yang telah dikembangkan agar peserta didik dapat melakukan kegiatan kerja lapangan untuk dapat memahami dan berpikir siswa dengan cara mengamati langsung yang ada didalam teori. Setelah dilakukan pengujian pada pengembangan produk berhasil maka selanjutnya produk akan diterapkan dalam

kondisi yang nyata. Modul pembelajaran sains berbasis *Hands On Activity* telah digunakan hendaknya selalu tetap dinilai kekurangannya sesuai dengan perkembangan pendidikan saat ini dan yang akan datang. Modul hasil revisi merupakan produk jadi yang telah siap untuk dilakukan pengujian terhadap keefektivan oleh siswa dan guru namun tidak dilakukan dalam penelitian ini.

5. Evaluasi.

Tahap ini bertujuan untuk menilai suatu kualitas modul. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap evaluasi sebagai berikut.

a. Menentukan kriteria evaluasi.

Tahap ini memiliki tujuan untuk menentukan kriteria-kriteria penilaian yang akan digunakan untuk menilai kualitas modul yang dikembangkan berdasarkan hasil observasi validasi dan keterbacaan modul.

b. Memilih alat evaluasi

Kriteria yang telah ditetapkan selanjutnya disusun menjadi instrumen evaluasi untuk digunakan untuk mengevaluasi produk yang telah dikembangkan.

c. Melakukan evaluasi

Evaluasi produk yang telah dikembangkan dengan melakukan analisis data.

3.5 Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Selain itu dalam uji coba produk dapat dilihat apakah modul yang dikembangkan telah sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah dirancang sebelumnya.

3.5.1 Validasi

Validasi dilakukan sebelum melakukan uji coba produk pada siswa. Media yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Ahli media menilai dari aspek estetika dan kemanfaatan dalam pembuatan modul yang nanti akan diimplementasikan. Sedangkan, Ahli materi menilai berdasarkan aspek kedalaman materinya.

3.5.2 Uji Coba Terbatas/ Skala Kecil

Uji coba keterbacaan terbatas/ skala kecil dilakukan dengan uji coba atau validasi terlebih dahulu dengan menggunakan subyek yang terbatas (10 orang). Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk meminimalisir kesalahan yang nantinya akan terjadi pada saat pengimplementasian bahan ajar pada jumlah skala besar / uji coba lapangan. Data diperoleh dari tanggapan responden yaitu guru dan siswa.

3.5.3 Uji Coba Lapangan

Uji coba keterbacaan skala besar/ uji coba lapangan dilakukan dengan melakukan uji coba kepada seluruh siswa kelas VIII dalam jumlah yang besar yaitu satu kelas dengan jumlah 27 siswa. Produk yang akan diujicobakan dalam skala besar selanjutnya divalidasi dengan harapan menghasilkan produk yang layak digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi sistem pernapasan. Kelayakan produk dilihat berdasarkan angket uji keterbacaan setelah pengimplementasian produk kepada siswa.

3.6 Desain Uji coba

Desain uji coba modul dilakukan dengan validasi dan uji coba produk. Validasi ini dilakukan oleh validator dengan mengisi lembar validasi berupa angket yang bertujuan untuk memberi penilaian terhadap modul yang disusun. Lembar validasi oleh validator, kelayakan, pengambilan sampel *Cluster Sampling Random Simple : simple random sampling*. Uji coba keterbacaan pada kelompok terbatas, sampel sebanyak 9 siswa.

3.7 Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam tahap validasi, Uji coba tahap I atau skala kecil dan uji coba tahap II atau uji keterbacaan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Untuk data kuantitatif diperoleh dari validator dan responden melalui lembar validasi, lembar keterbacaan modul oleh guru dan siswa dalam bentuk angket. Sedangkan data kualitatif diperoleh berdasarkan hasil kritik dan saran dari setiap validator dan guru yang berupa lembar kritik dan saran, serta hasil respon uji keterbacaan dari siswa.

3.8 Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun social yang diamati. Intrumen yang digunakan dalam pengembangan modul yaitu:

- a. Lembar validasi

Lembar validasi dalam bentuk angket. Angket validasi tersebut berisi seperangkat pertanyaan kepada dosen ahli materi, ahli bahan ajar, dan guru IPA sebagai praktisi pendidikan. Pemberian angket validasi ini bertujuan untuk mengukur kelayakan pengembangan modul yang akan diuji cobakan. Penyusunan angket validasi menggunakan Skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan dengan tujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang mengenai fenomena social yang disebut dengan variable penelitian (Sugiono, 2013).

b. Lembar uji coba keterbacaan Modul Oleh Siswa

Lembar uji keterbacaan modul untuk siswa terdiri dari angket tertutup. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan siswa terhadap modul yang telah dikembangkan. Setiap pertanyaan memuat tentang aspek keterbacaan modul yang dilakukan siswa. Sama halnya dengan angket validasi angket keterbacaan modul oleh siswa juga menggunakan Skala *Likert*.

c. Alat dokumentasi

Alat dokumentasi yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu kamera digital. Kamera digital ini digunakan pada uji coba modul. Menurut sugiyono (2015), untuk memudahkan penyusunan instrumen penilaian maka perlu digunakan matrik pengembangan instrumen atau kisi-kisi instrument. Oleh karena itu, dalam penelitian ini berdasarkan kisi-kisi instrumen berikut modifikasi dari Sungkono, *et al* (2003).

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Yang Diperlukan Untuk Memvalidasi Media Modul Pembelajaran Sains *Hands On Activity* Materi Sistem Pernapasan Oleh Ahli Media

Variabel Penelitian	Indikator	No. Item Instrumen
Aspek fisik	1. Tampilan	1
	2. Layout	2
	3. Warna	3
	4. Ukuran Modul	4
	5. Font Tulisan	5
	6. Ukuran Tulisan	6
	7. Ilustrasi	7
	8. Pemilihan gambar	8
	9. Kejelasn judul modul	9
Aspek Pendahuluan	1. Kelengkapan isi pendahuluan	10
	2. Kejelasan kompetensi dasar	11
	3. Kejelasan tujuan pembelajaran	12
	4. Kejelasan petunjuk belajar	13
	5. Kemudahan dalam persiapan pembelajaran	14
	6. Keterkaitan dengan bahan ajar lain	15
	7. Keseuaian strategi pembelajaran	16
Aspek Pemanfaatan	1. Kemudahan penggunaan modul	17
	2. Kemudahan pencarian halaman modul	18
	3. Kemudahan interaksi dengan modul	19
	4. Kejelasan dan ketepatan penggunaan bahasa (komunikatif)	20
	5. Kejelasan penggunaan kalimat	21
	6. Ketersediaaan contoh ilustrasi materi pembelajaran	22
	7. Materi yang digunakan (kontekstual)	23 24

	8. Memiliki daya Tarik (warna, desain, gambar, tulisan)	
Aspek Tugas	1. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	25
	2. Keruntutan soal yang digunakan	26
	3. Tingkat Kesulitan soal	27
	4. Keseimbangan proporsi soal latihan, praktikum dengan isi materi	28
	5. Ketepatan pemberian <i>feedback</i> pada jawaban pengguna	29
	6. Kejelasan evaluasi saat pembelajaran dalam memecahkan masalah	30
	7. Adanya penilaian diri sendiri (<i>self assessment</i>)	31
Penutup	1. Kejelasan rangkuman modul	32
	2. Ketepatan isi rangkuman modul	33
	3. Manfaat rangkuman sebagai bahan pengayaan	34
	4. Glossarium	35
	5. Daftar pustaka	36

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Yang Diperlukan Untuk Memvalidasi Materi Modul Pembelajaran Sains *Hands On Activity* Materi Sistem Pernapasan Oleh Ahli Materi

Variabel Penelitian	Indikator	No. Item Instrumen
Pendahuluan	1. Identitas buku	1
	2. Peta konsep	2
	3. Petunjuk belajar	3
	4. Langkah-Langkah pembelajaran	4
	5. Penerapan strategi pembelajaran	5
	6. Kelengkapan komponen isi pendahuluan	6

Pembelajaran	1. Kesesuaian Kompetensi dasar dan indicator	7
	2. Kesesuaian Kompetensi dasar dan materi	8
	3. Kesesuaian kompetensi dasar dan standar kompetensi lulusan	9
	4. Kejelasan judul kegiatan	10
	5. Kejelasan sasaran	11
Isi	1. Keluasan dan kedalaman isi uraian materi	12
	2. Keruntutan Isi Materi (urutan)	13
	3. Faktualisasi isi materi	14
	4. Aktualisasi isi materi	15
	5. Kemenarikan isi materi	16
	6. Kesesuaian penggunaan bahasa	17
	7. Kejelasan contoh dengan materi	18
	8. Ice breaking	19
Tugas	1. Kejelasan petunjuk kegiatan, pengerjaan soal latihan	20
	2. Kesesuaian kegiatan dengan kompetensi dasar	21
	3. Tingkat kesukaran soal	22
	4. Keseimbangan proporsi soal latihan, praktikum dengan isi materi	23
	5. Ketepatan pemberian <i>feedback</i> pada jawaban pengguna	24
	6. Kejelasan evaluasi saat pembelajaran dalam memecahkan masalah	25
Penutup	1. Kejelasan rangkuman materi modul	26
	2. Ketepatan isi rangkuman modul	27
	3. Manfaat rangkuman sebagai bahan pengayaan	28
	4. Glossarium	29
	5. Daftar pustaka	30
Penilaian	1. Lembar penilaian Diri	31
	2. Lembar penilaian teman	32

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Yang Diperlukan Untuk Memvalidasi Keterbacaan Modul Pembelajaran Sains *Hands On Activity* Materi Sistem Pernapasan

Variabel Penelitian	Indikator	No. Item Instrumen
Aspek Fisik	1. Desain Modul	1
	2. Ketepatan pemilihan font	2
	3. Kejelasan judul modul	3
	4. Ketepatan pemilihan ukuran font	4
Pendahuluan	1. Kejelasan petunjuk penggunaan modul	5
	2. Kemudahan persiapan belajar	6
	3. Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	7
	4. Keterkaitan modul dengan sumber belajar lain	8
	5. Tujuan dan kompetensi pembelajaran	9
	6. Kelengkapan isi pendahuluan	10
	7. Peta konsep	11
Isi	1. Cakupan uraian isi materi	12
	2. Kejelasan isi materi	13
	3. Keruntutan isi materi	14
	4. Kejelasan dan kesesuaian bahasa yang digunakan	15
	5. Kesesuaian ilustrasi contoh dengan materi	16
	6. Kemenarikan isi materi untuk memotivasi pengguna	17
	7. Visualisasi isi materi	18
Tugas	1. Kejelasan petunjuk kegiatan, pengerjaan soal latihan	19
	2. Kesesuaian kegiatan dengan kompetensi dasar	20

	3. Tingkat kesukaran soal	21
	4. Keseimbangan proporsi soal latihan, praktikum dengan isi materi	22
	5. Ketepatan pemberian <i>feedback</i> pada jawaban pengguna	23
	6. Kejelasan evaluasi saat pembelajaran dalam memecahkan masalah	24
Penutup	1. Kejelasan rangkuman materi modul	25
	2. Ketepatan isi rangkuman modul	26
	3. Manfaat rangkuman sebagai bahan pengayaan	27
	4. Glossarium	28
	5. Daftar pustaka	29
Penilaian	1. Lembar penilaian diri sendiri	30
	2. Lembar penilaian teman	31

3.9 Teknik Analisis Data

Tahap analisis data pada penelitian dan pengembangan ini adalah hasil pengumpulan data melalui instrumen pengumpulan data yang diolah sesuai dengan prosedur penelitian pengembangan. Data terdiri dari kuantitatif dan kualitatif. Data yang didapatkan dari instrumen pengumpulan data berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pengisian angket oleh validator ahli materi dan media, guru, serta siswa dalam bentuk skor penilaian, kemudian dikonversikan dalam bentuk presentase, selanjutnya data tersebut akan diinterpretasikan dalam bentuk data kualitatif yaitu dengan mengolah data tersebut menjadi kalimat yang bersifat kualitatif kemudian dianalisis dalam

bentuk deskriptif. Sedangkan data kualitatif didapatkan berdasarkan hasil kritik dan saran responden yang terdiri dari validator ahli materi, validator ahli media, guru dan siswa.

Teknik analisis data hasil uji validasi modul yang diperoleh pada Instrumen pengumpulan data di analisis dari rumus yang dimodifikasi dari Fauzi dan Sulisty (2014) sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100 \%$$

Rumus 3.1 Analisis Data

Keterangan :

P = presentase

X = skor jawaban per item

Xi = skor total maximal per item

Berdasarkan hasil yang didapat melalui perhitungan yang dilakukan dengan rumus tersebut maka data akan ditafsirkan dan disimpulkan menurut kriteria klasifikasi penilaian yang diadaptasi dari Fauzi dan Sulisty(2014) yang ditunjukkan pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Klasifikasi Penilaian Media

Kriteria (%)	Kategori	Validitas
0 – 20	Tidak layak	Revisi
21 – 40	Kurang layak	Revisi
41 – 60	Cukup layak	Revisi
61 – 80	Layak	Tidak Revisi
81 – 100	Sangat layak	Tidak Revisi

Tabel 3.4 Klasifikasi Penilaian Materi

Kriteria (%)	Kategori	Validitas
0 – 20	Tidak layak	Revisi
21 – 40	Kurang layak	Revisi
41 – 60	Cukup layak	Revisi
61 – 80	Layak	Revisi
81 - 100	Sangat layak	Tidak Revisi

Kriteria penskoran jawaban responden pada validasi modul, uji tanggapan siswa dan guru serta uji keterbacaan yang disusun dengan menggunakan skala *likert* pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Skor Pilihan Jawaban Angket

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Baik/ Sangat Sesuai/ Sangat Benar/ Sangat Jelas (sesuai pertanyaan)	4
2.	Baik/ Sesuai/ Benar/ Jelas (sesuai pertanyaan)	3
3.	Cukup Baik/ Cukup Sesuai/ Cukup Benar/ Cukup Jelas (sesuai pertanyaan)	2
4.	Tidak Baik/ Tidak Sesuai/ Tidak Benar/ Tidak Jelas (sesuai pertanyaan)	1