

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar berupa Modul IPA berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)*. Berdasarkan tujuan tersebut, maka desain penelitian menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian & pengembangan (*Research & Development/R&D*). Model R&D yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model siklus 4-D (*four-D models*) oleh Thiagarajan (1920: 5). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).

#### **B. Prosedur Penelitian**

Prosedur atau rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengadaptasi pengembangan perangkat model 4-D (*four-D models*). Model ini terdiri atas 4 tahap pengembangan, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model 4-D dengan didasarkan alasan berikut.

1. Tahapan dalam pengembangan produk model 4-D lebih runtut.
2. Adanya tahap validasi dan ujicoba menjadikan *draft* yang dihasilkan lebih sempurna.

Keempat tahapan dari model 4-D menurut Thiagarajan (1920: 5) yang akan digunakan secara umum dapat digambarkan pada gambar 4. Berdasarkan

gambar 6, tahapan dalam model penelitian 4-D adalah *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).

### **1. *Define* (Tahap Pendefinisian)**

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan beberapa kebutuhan dalam proses pembelajaran hingga diperoleh gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang akan memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan. Dalam tahap ini, terdapat 5 kegiatan berikut.

#### **a. Analisis Awal**

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi-informasi tentang kegiatan pembelajaran di lapangan. Tujuan dari pengumpulan informasi ini adalah untuk memunculkan dan menetapkan permasalahan yang ada di lapangan. Informasi tersebut akan digunakan sebagai dasar penyusunan modul IPA. Untuk mengumpulkan informasi yang mendukung tersebut, dilakukan observasi awal di sekolah kemudian disusun rancangan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan permasalahan yang ada di sekolah.

#### **b. Analisis Peserta Didik**

Tahap analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model/pendekatan/metode/media pembelajaran yang sesuai. Karakteristik tersebut meliputi kemampuan akademik,

perkembangan kognitif, dan keterampilan-keterampilan individu dan sosial sehingga akan ditemukan pola aktivitas dalam pembelajaran yang diikuti.

c. Analisis Tugas

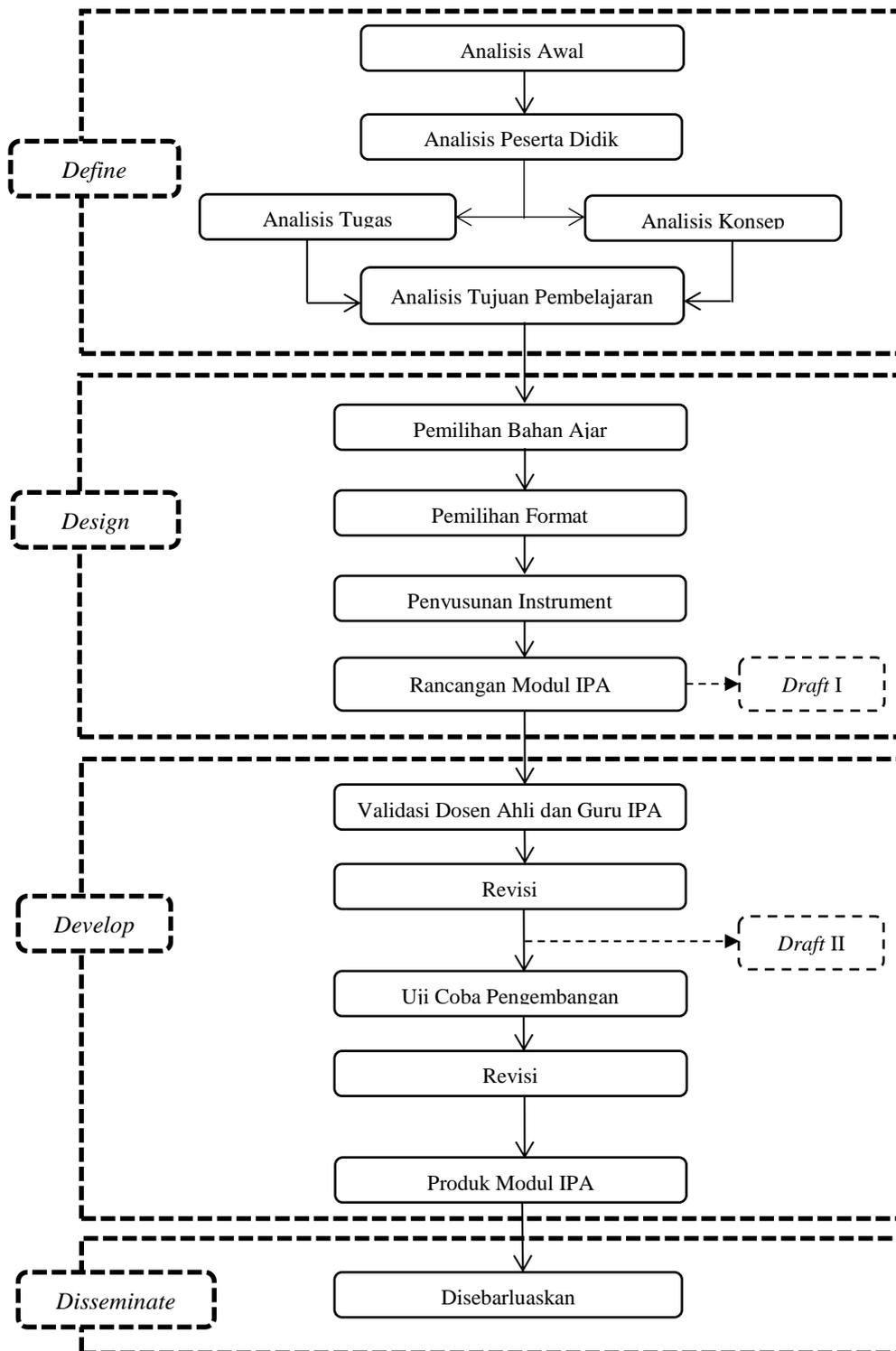
Analisis tugas dilakukan untuk menentukan isi materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran. Penyusunan modul IPA ini mengacu pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013 (K-13). Analisis ini mengaji tugas dalam materi pembelajaran yang akan disampaikan dan selanjutnya disusun dalam bentuk analisis peta kompetensi.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan kegiatan mengidentifikasi konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk peta konsep. Peta konsep yang telah disusun digunakan sebagai dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran ini dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan menjadi dasar untuk merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi modul IPA yang akan dikembangkan.



Gambar 4. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan Modul IPA  
(Adaptasi dari Thiagarajan, 1920: 6-8)

Beberapa analisis yang dilakukan tersebut akan didapatkan gambaran fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar untuk dikembangkan, sehingga permasalahan yang ditentukan adalah diperlukannya pengembangan suatu bahan ajar berupa modul IPA.

## 2. *Design* (Tahap Perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal (*draft I*) berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan sebagai berikut.

### a. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi bahan ajar yang relevan. Proses pemilihan bahan ajar disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep, dan analisis karakteristik peserta didik. Hal ini bertujuan membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi yang telah dirumuskan.

### b. Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan isi materi dan dasar yang digunakan dalam pengembangan modul IPA, yaitu disesuaikan dengan pendekatan yang akan digunakan yaitu dengan pendekatan *Science Environment Technology and Society (SETS)*. Adapun tujuan dari pemilihan format ini adalah agar modul IPA yang dikembangkan

sesuai dengan kriteria yang baik dan benar sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Format yang dipilih dalam pengembangan modul IPA ini adalah kesesuaian dengan isi/materi, kesesuaian dengan syarat konstruktif, dan kesesuaian dengan syarat teknis.

c. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen dibuat berdasarkan kisi-kisi dari instrumen yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Instrumen yang disusun meliputi instrument validasi modul IPA dan instrumen penilaian hasil uji coba produk. Instrumen validasi modul IPA ini digunakan untuk menilai kelayakan dan keefektifan produk modul IPA yang akan dikembangkan melalui angket penilaian oleh dosen ahli dan guru IPA, sedangkan instrumen penilaian hasil uji coba produk digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains dan penguasaan konsep peserta didik selama menggunakan modul IPA dalam pembelajaran. Skor penilaian pada setiap instrument ini didasarkan pada panduan dan rubrik dari setiap aspek penilaian.

d. Rancangan Awal

Pada tahap ini, rancangan awal digunakan untuk merancang/menyusun modul IPA *draft* I beserta perangkat pembelajaran yang harus disiapkan sebelum uji coba produk dilaksanakan. Tujuan dari kegiatan ini adalah agar modul IPA yang

dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah dan komponen-komponen yang terdapat dalam rancangan pembelajaran. Rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada tahap ini disebut *draft I*.

### 3. *Develop* (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dari perancangan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan produk akhir modul IPA yang layak dikembangkan. Adapun langkah yang dilakukan sebagai berikut.

#### a. Validasi Dosen Ahli dan Guru IPA

Validasi adalah tahap pengujian tingkat kelayakan dan keefektifannya oleh dosen ahli dan guru IPA. Tujuan validasi adalah untuk memperoleh masukan dan justifikasi dari ahli terkait kebenaran materi dan strategi penyampaian materi yang terdapat dalam modul IPA berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)*. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan modul IPA sehingga diperoleh *draft II* yang memenuhi kelayakan isi/materi, syarat konstruktif, dan syarat teknis. Hasil dari *draft II* yang layak sebagai produk akhir selanjutnya akan digunakan untuk uji coba lapangan.

#### b. Uji Coba Pengembangan

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui modul IPA dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan

konsep peserta didik selama mengikuti pembelajaran IPA yang diperoleh melalui penilaian para observer. Uji coba lapangan dilakukan di kelas VII-F SMP Negeri 1 Prambanan, Klaten.

#### **4. Disseminate (Tahap Penyebaran)**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan yang diambil peneliti. Tahap penyebaran dilakukan untuk menyebarluaskan produk modul IPA yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi penelitian pengembangan hanya sampai pada tahap penyebaran terbatas kepada guru IPA di SMP Negeri 1 Prambanan Klaten dan belum dilakukan penyebaran secara luas di luar sekolah tempat penelitian dilakukan.

### **C. Penilaian Produk**

#### **1. Desain Uji Coba**

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan modul IPA berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep peserta didik. Desain uji coba produk dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA (*before-after*). Penguasaan konsep diteliti dengan cara membandingkan skor *pre-test* dan skor *post-test*, sedangkan keterampilan proses sains diteliti dengan cara membandingkan skor keterampilan proses sains yang muncul pada setiap pertemuan.



Gambar 5. Desain Uji Coba Penelitian

Gambar 5 menunjukkan desain uji coba penelitian pengembangan modul IPA ini. Uji coba dilakukan dengan membandingkan hasil O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub>. O<sub>1</sub> adalah skor *pre-test* dan persentase keterampilan proses sains awal peserta didik, O<sub>2</sub> adalah skor *post-test* dan persentase keterampilan proses sains akhir peserta didik, dan X adalah proses pembelajaran menggunakan modul IPA. Modul IPA dikatakan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep peserta didik jika hasil O<sub>2</sub> lebih besar daripada O<sub>1</sub> (Sugiyono, 2016: 415).

## 2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2017 tahun pelajaran 2016/2017 semester genap. Lokasi penelitian di SMP Negeri 1 Prambanan, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah.

## 3. Subjek dan Objek Penelitian

### a. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah dosen ahli, guru IPA dan peserta didik. Dosen ahli terdiri dari dua orang dimana satu orang sebagai ahli media dan satu orang sebagai ahli materi, serta dua orang guru IPA yang mengajar di SMP Negeri 1 Prambanan, Klaten. Sedangkan peserta didik terdiri dari 36 anak kelas VII-F SMP Negeri 1 Prambanan Klaten tahun pelajaran 2016/2017 untuk melakukan

proses pembelajaran dengan modul IPA yang dikembangkan dan mengetahui modul IPA dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep.

b. **Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah modul IPA dengan materi “Pemanasan Global” berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)* yang berorientasi meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep peserta didik.

**4. Jenis Data**

a. data kuantitatif

- 1) skor kelayakan modul IPA hasil pengembangan
- 2) skor respon peserta didik terhadap modul IPA
- 3) skor keterampilan proses sains peserta didik
- 4) skor penguasaan konsep peserta didik

b. data kualitatif

- 1) data tingkat kelayakan modul IPA hasil pengembangan
- 2) data respon peserta didik terhadap modul IPA
- 3) data tingkat keterampilan proses sains peserta didik
- 4) data tingkat penguasaan konsep peserta didik

**5. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Lembar Penilaian

1) Lembar Validasi Bahan Ajar

Instrumen angket ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian produk dari dosen ahli dan guru IPA SMP terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Angket yang digunakan untuk mendapatkan data kelayakan bahan ajar ditinjau dari kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan. Angket diadaptasi dari Panduan Pengembangan Bahan Ajar Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan SMA (2008) disesuaikan dengan beberapa indikator yang ditetapkan untuk penilaian bahan ajar ini. Kisi-kisi instrumen validasi oleh dosen ahli dan guru IPA disajikan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Modul IPA untuk Dosen Ahli dan Guru IPA

No.	Aspek	Nomor Indikator	Jumlah Indikator
1.	Kelayakan Isi	01 – 23	23
2.	Kebahasaan	24 – 30	7
3.	Penyajian	31 – 33	3
4.	Kegrafikan	34 – 39	6
Jumlah			39

2) Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran IPA dengan menggunakan modul IPA berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)*. Pengisian angket dilakukan

setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilakukan. Kisi-kisi instrument respon peserta didik terhadap modul IPA disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kisi-kisi Respon Peserta Didik terhadap Modul IPA

No.	Aspek	No. Item	Jumlah Butir
1.	Kebahasaan	01 – 04	4
2.	Kegrafisan	05 – 09	5
3.	Kelayakan Isi	10 – 31	22
4.	Penyajian	32 – 34	3
Jumlah Total			34

b. Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)*. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang dipadukan dengan jenjang kognitif peserta didik. Soal-soal yang akan digunakan untuk mengukur penguasaan konsep disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang dikaitkan dengan jenjang kognitif. Selain dari tes, penguasaan konsep juga diperoleh data pendukungnya dari hasil pekerjaan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis *Science Environment Technology and Society (SETS)*.

c. Lembar Observasi

1) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pendekatan *Science Environment Technology and Society (SETS)*

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pendekatan *Science Environment Technology and Society (SETS)* dilihat dari kegiatan guru dan kegiatan peserta didik. Keterlaksanaan pendekatan ini disesuaikan dengan langkah-langkah pendekatan *Science Environment Technology and Society (SETS)* yang terdapat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Instrumen penilaian keterlaksanaan pendekatan *Science Environment Technology and Society (SETS)* menggunakan skala Guttman dengan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak”. Jawaban “Ya” memiliki skor 1 apabila pernyataan sesuai dengan yang dilakukan guru atau peserta didik pada proses pembelajaran. Sedangkan jawaban “Tidak” memiliki skor 0, apabila pernyataan tersebut tidak sesuai dengan yang dilakukan guru atau peserta didik pada proses pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pendekatan *Science Environment Technology and Society (SETS)* terdapat pada lampiran dan berdasarkan kisi-kisi yang terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-kisi Keterlaksanaan pendekatan *Science Environment Technology and Society (SETS)*

Tahapan Pendekatan SETS	Kegiatan		Butir Ke-
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	Memberikan isu-isu/masalah sosial yang berhubungan dengan pemanasan global	Mengidentifikasi isu-isu/masalah sosial yang berkaitan dengan pemanasan global	1
Pembentukan Konsep	Menanamkan konsep kepada peserta didik melalui pendekatan, metode, dan model	Masing-masing membangun konsep awal terkait isu-isu/masalah yang dibahas	2
Aplikasi Konsep	Membimbing peserta didik menerapkan konsep untuk memberikan solusi permasalahan	Memberikan solusi untuk menyelesaikan isu-isu/masalah dalam kehidupan sehari-hari	3
Pemantapan Konsep	Membantu meluruskan konsep apabila terdapat miskonsepsi pada peserta didik	Memantapkan konsep dengan bertanya kepada guru terkait materi pembelajaran	4
Penilaian	Penilaian terhadap penguasaan konsep yang diperoleh peserta didik	Mengikuti kegiatan penilaian yang dilakukan oleh guru	5

2) Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Lembar observasi keterampilan proses sains disusun untuk mengetahui perkembangan keterampilan proses sains peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan

modul IPA yang dikembangkan. Lembar observasi keterampilan proses sains terdapat dalam lampiran. Instrumen penilaian keterampilan proses sains mengacu kisi-kisi yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kisi-kisi Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains	Indikator	Jumlah Butir
Mengamati	Menggunakan indera-indera tidak hanya penglihatan	1
	Mengumpulkan fakta yang relevan dan memadai	1
Memprediksi	Memprediksi peristiwa yang akan terjadi	1
Melakukan Percobaan	Melakukan kegiatan percobaan sesuai dengan prosedur kerja	1
Mengklasifikasi-	menggolongkan	1
Mengukur	Menggunakan alat ukur	1
	Membaca skala alat ukur	1
Mengomunikasi-	Pengembangan grafik atau gambar untuk menyajikan pengamatan dan peragaan data	1
Menginterpretasi Data	Mendeskripsikan data dari grafik, tabel, dan gambar	1
Menyimpulkan	Membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan	1

#### D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari beberapa instrumen akan dianalisis sebagai berikut.

##### 1. Analisis Deskriptif Hasil Validasi Kelayakan Modul IPA

Angket validasi modul IPA dianalisis dengan mencari rerata penilaian antara dua orang penilai (dosen ahli maupun guru IPA).

Perolehan rerata skor dari setiap komponen aspek penilaian dengan menggunakan persamaan :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = rerata skor

$\sum X$  = jumlah total skor tiap komponen

$N$  = jumlah validator / penilai

(Suharsimi Arikunto, 2012: 86)

Selanjutnya, semua data yang sudah diperoleh pada tiap butir penilaian kemudian dijumlah disebut sebagai skor aktual (X). Skor aktual yang bersifat kuantitatif ini diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor menjadi skala empat untuk mengetahui kelayakan kualitas modul IPA yang dikembangkan. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala 4 pada Tabel 9.

Tabel 9. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Empat

Rentang Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1.SBx$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1.SBx > X \geq \bar{X}$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SBx$	C	Cukup
$X < \bar{X} - 1.SBx$	D	Kurang

(Sumber: Djemari Mardapi, 2008: 123)

Keterangan :

$X$  = skor yang dicapai peserta didik

$\bar{X}$  = rerata skor keseluruhan peserta didik dalam satu kelas

$SBx$  = simpangan baku rerata skor keseluruhan peserta didik dalam satu kelas

Nilai kelayakan produk dalam penelitian ini akan ditentukan dengan nilai minimum “C” dengan kategori cukup. Jika hasil penilaian oleh dosen ahli dan guru IPA reratanya memberikan hasil akhir minimal “C” maka produk pengembangan Modul IPA layak digunakan.

Reliabilitas dari validasi dosen ahli dan guru IPA dapat ditetapkan dengan menggunakan persamaan formula Borich berikut.

$$PA = 100 \% \left\{ 1 - \frac{(A - B)}{(A + B)} \right\}$$

Keterangan :

*PA* = Persen Kesesuaian

*A* = Skor Tertinggi

*B* = Skor Terendah

Hasil validasi Modul IPA reliabel jika memiliki angka reliabilitas di atas 75 %.

## 2. Analisis Respon Peserta Didik terhadap Modul IPA

Respon peserta didik setelah menggunakan modul IPA yang dikembangkan harus melakukan perubahan nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Perubahan nilai kualitatif pada angket respon peserta didik menjadi nilai kuantitatif sesuai dengan ketentuan pada Tabel 10.

Tabel 10. Ketentuan Perubahan Nilai Kualitatif menjadi Kuantitatif

Pilihan Jawaban		Skor Pernyataan	
		Positif	Negatif
Sangat setuju	Selalu	4	1
Setuju	Sering	3	2
Tidak setuju	Jarang sekali	2	3
Sangat tidak setuju	Tidak pernah	1	4

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2016: 236)

Adapun langkah-langkah untuk menganalisis hasil penilaian peserta didik terhadap modul IPA yang telah dikembangkan dengan menggunakan angket adalah sebagai berikut.

- a. Merekapitulasi setiap item pernyataan angket respon peserta didik terhadap modul IPA
- b. Menghitung jumlah skor pada setiap nomor indikator
- c. Menghitung rerata skor pada setiap nomor indikator
- d. Menghitung hasil penskoran jawaban peserta didik dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum S_i}{s} \times 100\%$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = persentase skor

$\sum S_i$  = jumlah skor yang diperoleh

$s$  = skor maksimal

- e. Menghitung jumlah skor pada setiap aspek
- f. Menghitung jumlah rerata setiap aspek
- g. Skor jumlah rerata setiap aspek yang bersifat kuantitatif ini diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor modul IPA yang dikembangkan. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala empat tersebut pada Tabel 9.

### 3. Analisis Keterampilan Proses Sains

Tingkat keterampilan proses sains setelah adanya pengembangan modul IPA ini dapat diketahui dengan cara berikut.

- a. Merekapitulasi setiap item pernyataan lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan penilaian observer untuk setiap pertemuan
- b. Menghitung jumlah skor masing-masing peserta didik

- c. Menghitung rerata skor masing-masing peserta didik
- d. Menghitung persentase hasil penskoran dari setiap peserta didik menggunakan persamaan berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum S_i}{s} \times 100\%$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = persentase skor

$\sum S_i$  = jumlah skor yang diperoleh

$s$  = skor maksimal

Hasil persentase keterampilan proses sains peserta didik melalui lembar observasi pada setiap pertemuan diperoleh data kuantitatif yang kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan pedoman penskoran Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Persentase Penguasaan Keterampilan Proses Sains

Tingkat Penguasaan (%)	Nilai Huruf	Kategori
86 – 100	A	Sangat Baik
76 – 85	B	Baik
66 – 75	C	Cukup
55 – 65	D	Kurang
≤ 54	TL	Kurang Sekali

(Sumber: Ngalim Purwanto, 2013: 103)

Nilai persentase penguasaan keterampilan proses sains yang diperoleh pada setiap pertemuan kemudian dihitung gain persentase untuk mengetahui peningkatannya pada setiap pertemuan dengan persamaan berikut.

$$Gp = P1 - P0$$

Keterangan:

$Gp$  = Gain percentage

$P1$  = Persentase keterampilan proses akhir

$P0$  = Persentase keterampilan proses awal

#### 4. Analisis Penguasaan Konsep Peserta Didik

Tingkat penguasaan konsep peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul IPA dapat diketahui dengan cara mencari *N-Gain score* dari hasil *pre-test* dan *post-test* dengan cara berikut.

- a. Merekapitulasi nilai yang diperoleh peserta didik saat *pre-test* dan *post-test*.
- b. Menghitung rerata nilai *pre-test* peserta didik.
- c. Menghitung rerata nilai *post-test* peserta didik.
- d. Menghitung tingkat penguasaan konsep peserta didik dengan menggunakan persamaan berikut.

$$N - Gain = \frac{Sf - Si}{100 - Si}$$

Keterangan:

$N - Gain$  = *Gain score ternormalisasi*  
 $Sf$  = *Score final (post)*  
 $Si$  = *Score initial (pre)*

- e. Data hasil penguasaan konsep yang masih berupa data kuantitatif kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan mengacu pedoman pada Tabel 12.

Tabel 12. Kategori Perolehan *N-Gain score*

Batasan	Kategori
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi
$0,7 > (\langle g \rangle) > 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999: 1)