

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan (*research and development*). Borg & Gall (1983: 772), menyatakan bahwa Penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pembelajaran.

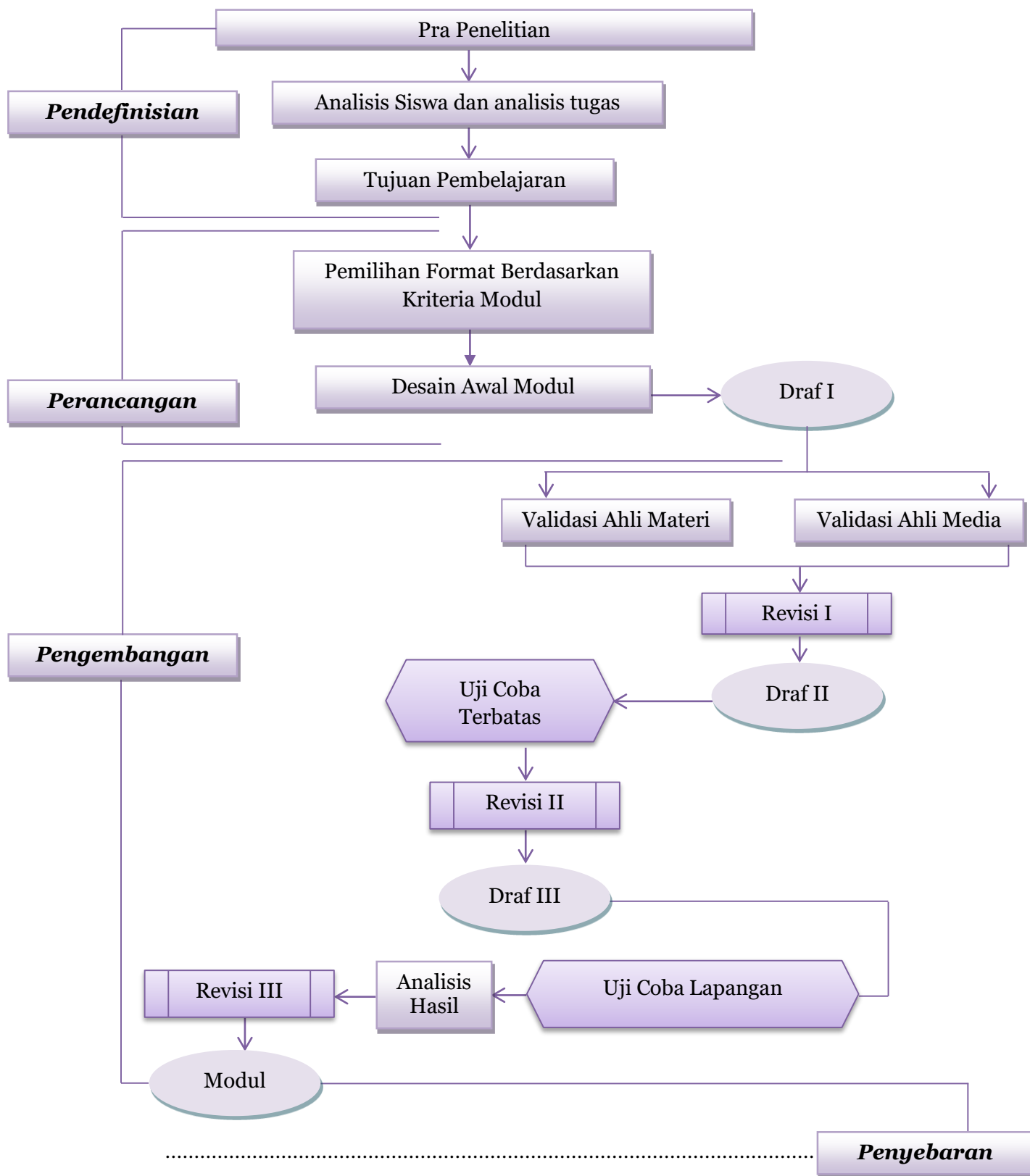
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengadaptasi dari pengembangan perangkat model 4-D (*four D models*). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop, and disseminate*. Atau diartikan menjadi Model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (Thiagarajan (1974: 5).

Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model 4-D berdasarkan alasan sebagai berikut:

1. Tahapan pengembangan produk model 4-D lebih runtut
2. Adanya tahap validasi dan uji coba menjadikan draf yang dihasilkan lebih sempurna.

Desain prosedur penelitian pengembangan model 4-D (*Four D Models*) ini dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar. 3. Prosedur Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Model 4-D
(Sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan 1974: 6-9)

Keterangan gambar 3:



= Menerangkan langkah-langkah yang ada pada tiap tahap model 4-D



= Menerangkan hasil yang diperoleh setelah melakukan suatu tahap dari model 4-D yaitu berupa draf.



= Menerangkan proses pengambilan data yang merupakan bagian dari tahap model 4-D.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan dalam proses pembelajaran dan mengumpulkan berbagai informasi terkait dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah, yaitu:

a. Analisis Awal (*Front-end Analysis*)

Pada tahap awal penelitian ini, dilakukan observasi di SMP Negeri 1 Kota Ternate dan wawancara kepada guru sains di sekolah tersebut. Tujuan pada tahap ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kondisi dan fakta pembelajaran sains di lapangan. Informasi yang diperoleh dari tahap awal ini adalah bahwa pembelajaran sains di SMP Negeri 1 Kota Ternate mengacu pada kurikulum 2013. Sumber belajar yang digunakan oleh siswa hanya mengacu pada buku kurikulum 2013 yang diterbitkan dari Kemendikbud.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Pada awal perencanaan dilakukan Analisis peserta didik. Analisis peserta didik dilakukan dengan cara mengamati karakteristik peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan

pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis peserta didik meliputi karakteristik kemampuan akademik, usia, dan motivasi terhadap mata pelajaran.

Dalam penelitian ini yang menjadi subyek adalah siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Ternate. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak sekolah khususnya Guru wali kelas, siswa tersebut dapat diajak belajar dengan menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training*, karena dalam Pembelajaran IPA di SMP menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan proses dan sikap ilmiah. Keterampilan-keterampilan tersebut akan membantu siswa dalam mencari atau menemukan pengetahuan dan pemahaman yang lebih mendalam pada materi IPA yang dipelajarinya.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi satuan mata pelajaran. Analisis tugas dilakukan dengan cara merincikan tugas isi mata pelajaran secara garis besar. Analisis isi mencakup analisis struktur isi dan analisis struktur konsep.

1) Analisis struktur isi

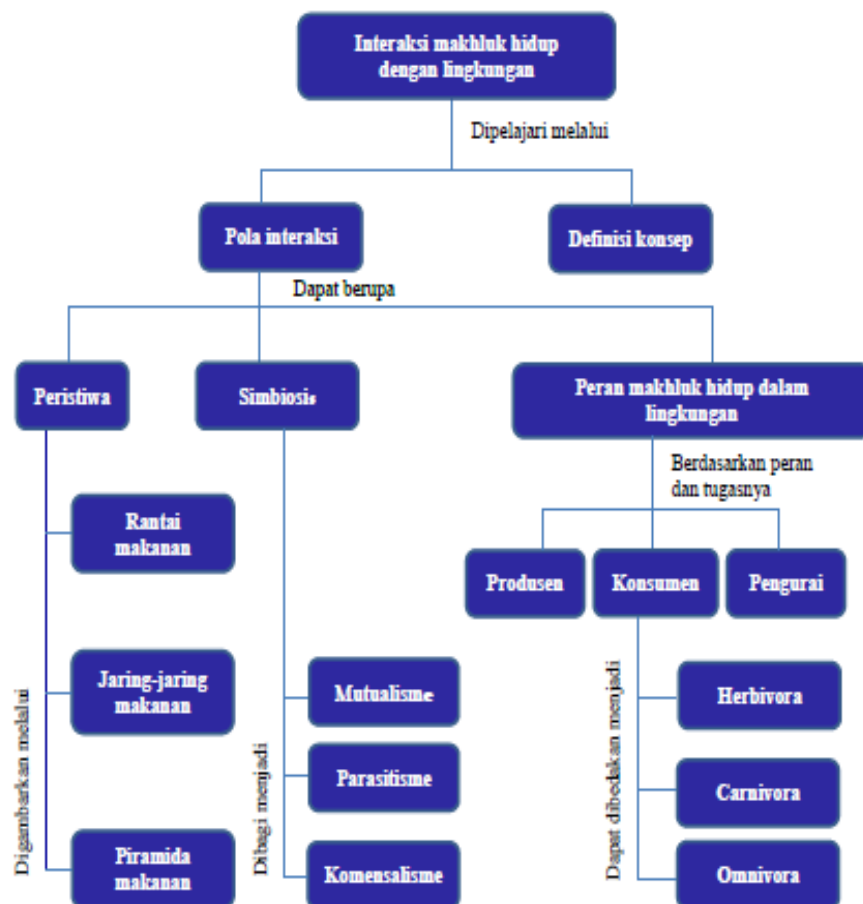
Adapun materi pokok yang akan diberikan kepada siswa selama mempelajari materi “Interaksi MakhluK Hidup dengan Lingkungannya” adalah sebagai berikut:

a) Lingkungan

- b) Hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan
- c) Interaksi makhluk hidup membentuk suatu pola
- d) Pola interaksi manusia memengaruhi ekosistem

2) Analisis Konsep

Pada analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan. Hasil analisis ini berupa peta konsep yang disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Peta Konsep Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Untuk menentukan indikator ketercapaian belajar maka dilakukan analisis tujuan pembelajaran berdasarkan analisis materi dan analisis kurikulum.

Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, menentukan kisi-kisi soal, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.

Berikut perumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai:

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan konsep lingkungan dan komponennya.
- 2) Peserta didik dapat menganalisis pengaruh komponen abiotik terhadap komponen biotik dalam suatu ekosistem.
- 3) Peserta didik dapat melakukan pengamatan lingkungan dan mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik.
- 4) Peserta didik dapat menjelaskan pengertian interaksi.
- 5) Peserta didik dapat menjabarkan pola-pola interaksi.
- 6) Peserta didik dapat menjelaskan konsep bentuk saling ketergantungan makhluk hidup.
- 7) Peserta didik dapat menyebutkan perbedaan antara rantai makanan dengan jaring-jaring makanan, rantai makanan detritus dengan rantai makanan perumput.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk

merancang suatu modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA. Tahap-tahap ini meliputi:

a. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format disesuaikan dengan format kriteria modul yang diadaptasi dari format kriteria buku yang dikeluarkan oleh BSNP.

b. Desain Awal (*initial design*)

Dalam penyusunan awal draf modul akan dihasilkan draf modul I dengan sekurang-kurangnya mencakup didalamnya, yaitu:

- 1) Judul modul yang menggambarkan materi yang akan dituangkan di dalam modul.
- 2) Kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai setelah siswa selesai mempelajari modul.
- 3) Materi yang berisi pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa.
- 4) Prosedur kegiatan yang harus diikuti siswa untuk mempelajari modul.
- 5) Soal-soal latihan yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh siswa.
- 6) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi mengukur kemampuan siswa dalam menguasai modul.
- 7) Kunci jawaban dari soal latihan.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* yang sudah divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan ahli materi, ahli media, respon guru, dan respon siswa. Tahap ini

bertujuan untuk mendapatkan saran yaitu untuk mengetahui kebenaran isi dan format serta keterlaksanaan draf modul I bagi peningkatan bahan pembelajaran melalui kegiatan validasi modul yang telah dihasilkan pada tahap perancangan. Dalam hal ini, proses validasi melibatkan dua orang validator yaitu: Prof. Dr. I Gusti Putu Suryadarma, M.S sebagai ahli materi dan Dr. Supahar, M.Si sebagai ahli media. keduanya untuk mengetahui kebenaran isi dan format modul pembelajaran IPA yang dikembangkan peneliti. Setelah draf modul I divalidasi dan direvisi, maka dihasilkan draf modul II. Draf modul II dinilai oleh guru IPA dan respon siswa pada uji coba terbatas untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* yang dikembangkan peneliti. Selanjutnya, draf modul II dinilai dan direvisi maka dihasilkan draf modul III yang nantinya akan diujicobakan ke siswa pada kelas yang sesungguhnya (uji coba lapangan) untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan menggunakan modul hasil pengembangan.

4. Tahap Diseminasi (*diseminate*)

Setelah uji coba lapangan, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* materi “interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya” di SMP kota ternate. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu dengan menyebarluaskan dan mempromosikan produk akhir modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* secara terbatas kepada guru IPA di SMP Negeri 1 Kota Ternate.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk sebagai bagian dari tahap pengembangan yang dilakukan melalui uji coba ahli, uji coba terbatas, dan uji coba lapangan. Uji coba ahli dilakukan uji kevalidan produk. Uji coba terbatas dilakukan uji kepraktisan produk, dan uji coba lapangan dilakukan uji keefektifan produk untuk mengetahui peningkatan capaian belajar autentik siswa dengan desain penelitian *One Group Pretest –Posttest design* yaitu hanya membutuhkan satu kelas atau kelompok eksperimen saja, tanpa menggunakan kelas lain sebagai pembanding atau kelompok control. Adapun desain penelitian *One Group Pretest –Posttest design*, dapat dilihat pada tabel 1 (Suryabrata, 2014: 102).

Tabel 1.Desain Penelitian *One Group Pretest –Posttest design*

<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
T ₁	X	T ₂

Keterangan:

T₁ = Tes awal (*Pre Test*) dilakukan sebelum perlakuan

X = Perlakuan (*Treatment*) diberikan kepada siswa dengan menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training*.

T₂ = Tes akhir (*Post Test*) dilakukan setelah perlakuan.

2. Subjek Coba

Subyek coba pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Ternate tahun ajaran 2018/2019. Jumlah total subyek coba adalah 35 orang siswa,

dimana 10 orang siswa digunakan untuk uji terbatas, yang terdiri dari 5 orang siswa kelas VII-B, dan 5 orang siswa kelas VII-C SMP Negeri 1 Kota Ternate. Subyek coba yang digunakan dalam uji terbatas ini dipilih secara acak pada masing-masing kelas.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi, angket respon siswa dan guru, soal tes, dan lembar observasi.

a. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data tentang kevalidan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* hasil pengembangan ditinjau dari aspek materi dan aspek media. Instrumen lembar validasi disusun dengan menggunakan skala lima. Penyusunan lembar validasi telah dilakukan berdasarkan kisi-kisi yang dapat dilihat pada lampiran 1a, dan sebelum digunakan, lembar validasi telah dikoreksi terlebih dahulu oleh ahli. Lembar validasi kelayakan modul dapat dilihat pada lampiran 1c.

b. Angket

Angket digunakan untuk merekam resepon guru dan siswa terhadap produk yang telah dikembangkan. Angket respon guru dan siswa diberikan saat proses uji coba terbatas. Angket respon guru terdiri dari 65 butir pernyataan yang mengacu pada skala lima. Angket respon guru dapat dilihat pada lampiran 1e. Sedangkan untuk angket respon siswa terdiri dari 29 butir

pertanyaan yang mengacu pada skala gutman dengan dua alternatif jawaban yaitu jawaban Ya/Tidak. Angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 1f.

c. Tes

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training*. Tes diberikan dua kali yaitu sebelum proses belajar dengan menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* yaitu berupa soal *pre test*, dan setelah proses belajar dengan menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* yaitu berupa soal *pos test*. Tes capaian belajar autentik yang digunakan berbentuk pilihan ganda, karena tes pilihan ganda dapat mencakup seluruh materi pelajaran. Tes pilihan ganda yang digunakan adalah pilihan ganda yang terdiri dari empat pilihan jawaban. Soal tes disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat sebelumnya. Kisi-kisi dan instrumen tes dapat dilihat pada lampiran 1l dan 1m.

d. Non Tes

Instrumen non-tes dalam penelitian ini digunakan untuk penilaian ranah afektif (sikap) dan ranah psikomotor (keterampilan) yaitu dengan menggunakan lembar observasi sikap dan lembar observasi kinerja siswa. Lembar observasi ini berfungsi untuk mengetahui peningkatan capaian belajar autentik dari ranah afektif dan psikomotor yang terbentuk selama kegiatan pembelajaran. Kisi-kisi dan instrumen lembar observasi ini dapat dilihat pada lampiran 1h, 1j dan 1n.

4. Teknik Analisis Data

Tehnik analisis data dilakukan untuk mendapatkan produk modul yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis kriteria kualitas produk modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kevalidan Modul

Analisis kevalidan modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Langkah pertama adalah memberi skor pada tiap kriteria dengan ketentuan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Pedoman Skor Penilaian

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

- 2) Langkah kedua, menghitung skor rata-rata dari setiap aspek penilaian dengan menggunakan rumus:

$$X = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

X = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

- 3) Langkah ketiga, mengubah skor menjadi nilai dan kategori

Untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* hasil pengembangan baik dari aspek materi dan media, maka dari data yang mula-mula berupa skor diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala lima. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala lima dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Skor Skala Lima

No	Interval Skor	Kategori
1	$X > \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	Sangat Valid
2	$\bar{X}_i + 0,6 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	Valid
3	$\bar{X}_i - 0,6 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 SB_i$	Cukup Valid
4	$\bar{X}_i - 1,8 SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 SB_i$	Kurang Valid
5	$X \leq \bar{x}_i - 1,80 SB_i$	Tidak Valid

(Sumber: Widoyoko, 2017: 238)

Keterangan:

X : skor aktual yang dicari

\bar{X}_i : rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)

SB_i : simpangan baku ideal $\frac{1}{6}$ (skor maksimal - skor minimal)

Skor maksimal ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor minimal ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

Skor maksimal dari masing-masing butir adalah 5 dan skor minimalnya adalah 1. Secara rinci dijabarkan:

Diketahui:

Skor maksimal ideal = 5

Skor minimal ideal = 1

Skor aktual = X

Ditanyakan:

1. \bar{X}_i (rerata skor ideal)
2. SB_i (simpangan baku ideal)

Jawab:

Cara mencari rerata skor ideal = \bar{X}_i

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}) \\ &= \frac{1}{2} (5+1) \\ &= 3\end{aligned}$$

Cara mencari simpangan baku ideal = SB_i

$$\begin{aligned}SB_i &= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) \\ &= \frac{1}{6} (5-1) \\ &= 0,66\end{aligned}$$

Berdasarkan kategori pada table 3 kemudian dibuat kriteria validitas untuk produk yang dikembangkan. Tabel 4 berikut ini merupakan pengembangan dari table 3 dengan banyak item validasi untuk aspek kelayakan isi terdapat 15 item (skor minimal ideal = 15, skor maksimal ideal = 75, $\bar{X}_i = 45$, $SB_i = 10$), untuk aspek kelayakan penyajian terdiri dari 13 item (skor minimal ideal = 13, skor maksimal ideal = 65, $\bar{X}_i = 39$, $SB_i = 8,6$), untuk aspek kesesuaian materi dengan model *inquiry training* terdiri dari 2 item (skor minimal ideal = 2, skor maksimal ideal = 10, $\bar{X}_i = 6$, $SB_i = 1,3$), untuk aspek kegrafikan terdapat 23 item (skor minimal ideal = 23, skor maksimal ideal = 115, $\bar{X}_i = 69$, $SB_i = 15,33$), dan untuk aspek bahasa

terdiri dari 12 item (skor minimal ideal = 12, skor maksimal ideal = 60, $\bar{X}_i = 36$, $SB_i = 8$). Berikut adalah kriteria validitas untuk modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* yang di kembangkan.

Table 4. Kriteria Validasi Modul Pembelajaran IPA

Aspek	Interval Skor	Kategori
Kelayakan Isi	$X > 63$	Sangat Valid
	$51 < X \leq 63$	Valid
	$39 < X \leq 51$	Cukup Valid
	$27 < X \leq 39$	Kurang Valid
	$X \leq 27$	Tidak Valid
Kelayakan Penyajian	$X > 54,48$	Sangat Valid
	$44,16 < X \leq 54,48$	Valid
	$33,84 < X \leq 44,16$	Cukup Valid
	$23,52 < X \leq 33,84$	Kurang Valid
	$X \leq 23,52$	Tidak Valid
Kesesuaian Materi dengan Model Inquiry Training	$X > 8,34$	Sangat Valid
	$6,78 < X \leq 8,34$	Valid
	$5,22 < X \leq 6,78$	Cukup Valid
	$3,66 < X \leq 5,22$	Kurang Valid
	$X \leq 3,66$	Tidak Valid
Kegrafikan	$X > 96,54$	Sangat Valid
	$78,18 < X \leq 96,54$	Valid
	$59,82 < X \leq 78,18$	Cukup Valid
	$41,46 < X \leq 59,82$	Kurang Valid
	$X \leq 41,46$	Tidak Valid
Bahasa	$X > 50,4$	Sangat Valid
	$40,8 < X \leq 50,4$	Valid
	$31,2 < X \leq 40,8$	Cukup Valid
	$21,6 < X \leq 31,2$	Kurang Valid
	$X \leq 21,6$	Tidak Valid

b. Analisis Praktikalitas

Praktikalitas berkaitan dengan kepraktisan modul pembelajaran oleh guru dan siswa. Untuk menganalisis kepraktisan modul pembelajaran yang

dikembangkan, berdasarkan angket yang diberikan untuk guru dan siswa dapat dianalisis sebagai berikut:

1) Analisis Data Respon Siswa

Data respon siswa terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *inquiry training* hasil pengembangan dengan instrumen berupa angket yang diukur menggunakan skor dengan dua alternatif jawaban yaitu jawaban “Ya” skor 1 dan jawaban “Tidak” skor 0.

Jumlah skor yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan rumus;

$$\text{Nilai kepraktisan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

Hasil persentase angket respon siswa kemudian dikualitatifkan kedalam kriteria penilaian yang tersedia pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Penilaian Kepraktisan Modul

Persentase Skor	Kategori
80 % < x ≤ 100%	Sangat Praktis
60 % < x ≤ 80%	Praktis
40 % < x ≤ 60%	Cukup Praktis
20 % < x ≤ 40%	Kurang Praktis
0 % < x ≤ 20%	Tidak Praktis

(Sumber: Diadaptasi Dari Ridwan, 2009).

2) Analisis Data Respon Guru

Untuk mendapatkan data respon guru tentang kepraktisan modul digunakan teknik pengumpulan data berupa angket dengan skala likert.

Teknik analisis data untuk kepraktisan modul dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Langkah pertama adalah memberi skor pada tiap kriteria dengan ketentuan pada Tabel 2.
- b. Langkah kedua, dilakukan perhitungan tiap butir pertanyaan menggunakan rumus (2).
- c. Langkah ketiga, adalah menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat Tabel 5.

c. Analisis Keefektifan

1) Data Capaian Belajar Autentik

Data dalam penelitian ini diperoleh dari sejumlah data kuantitatif yaitu penilaian ranah kognitif yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*, nilai ranah afektif yang diperoleh dari penilaian sikap, dan nilai psikomotor yang diperoleh dari penilaian kinerja. Setelah data-data tersebut diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data sebagai berikut:

a. Analisis Data Ketercapaian Belajar Autentik Ranah Kognitif

Analisis ketercapaian belajar autentik ranah kognitif siswa diperoleh dari skor *pretest* maupun *posttest* kemudian dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Uji Gain

Setelah didapat data hasil *pretest-posttes* kemudian dihitung gainnya, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada proses

pembelajaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari rumus di bawah ini.

$$N\text{- Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pritest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pritest}} \dots\dots\dots(3)$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria N-gain yang dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini (Maltzer, 2002).

Tabel 6. Kriteria Indeks Gain

No	Factor-g	Kategori
1	$g \geq 0.7$	Tinggi
2	$0.7 > g \geq 0.3$	Sedang
3	$g < 0.3$	Kurang

2. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang dilakukan sebagai prasyarat untuk melakukan analisis data. Menurut Rosana & Setyawarno, (2016: 45), uji prasyarat analisis diperlukan untuk mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Lebih lanjut, Rosana (2016: 45), mengatakan bahwa uji normalitas digunakan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Pengelolaan data dari uji normalitas ini menggunakan program *SPSS 20 for windows* dengan Uji *Shapiro-Wilk* dengan pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a. Jika Nilai Sig. > 0,05 maka data dikatakan memenuhi asumsi normalitas atau terdistribusi normal (H_0 diterima).

- b. Jika Nilai Sig. < 0,05 maka data dikatakan tidak memenuhi asumsi normalitas atau tidak terdistribusi normal (H_0 ditolak).

Setelah dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan dinyatakan data berdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis terhadap data *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *Paired Sample T Test* dengan *Software Statistical Package For Sosial Sciences (SPSS) 20 for windows*.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan setelah pengujian normalitas dengan distribusi normal, kemudian analisis dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan program SPSS 20 *Paired Sample T Test*. Duwi Priyatno (2010: 101), menyatakan bahwa pengujian hipotesis menggunakan program SPSS *Paired Sample T Test* pada nilai *pretest-posttest* dari kelas eksperimen dengan tingkat signifikansi 5%. Tes ini digunakan untuk menentukan perbedaan antara nilai rata-rata sebelum diberi perlakuan (*pre-test*) dengan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan (*post-test*) dengan menggunakan modul pembelajaran sains berbasis *inquiry trainng*. Hipotesis yang dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik uji dua pihak (*two tail tes*) Sugiyono, (2016: 120) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pre-test dengan rata-rata nilai post-test.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pre-test dengan rata-rata nilai post-test.

Kriteria penerimaan atau penolakan Ho adalah:

Ho diterima jika signifikan > 0,05

Ho ditolak jika signifikan < 0,05

b. Analisis Data Ketercapaian Belajar Autentik Ranah Afektif

Analisis ketercapaian belajar autentik ranah afektif siswa diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Data ini diambil dengan menggunakan format penilaian ranah afektif. Penilaian ranah afektif dilakukan mengacu pada delapan aspek yang dinilai meliputi: aspek jujur, rasa ingin tahu, bertanggung jawab, teliti dan hati-hati, peduli lingkungan, dan toleransi. Data hasil penilaian sikap kemudian dianalisis untuk mengetahui persentase siswa menggunakan rumus berikut.

$$NP = \frac{R}{S_m} \times 100 \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari

R : Skor yang diperoleh siswa

S_m : Skor maksimum dari tes yang bersangkutan

100% : Bilangan tetap

c. Analisis Data Ketercapaian Belajar Autentik Ranah Psikomotorik

Analisis ketercapaian belajar autentik ranah psikomotorik siswa diperoleh dari hasil penilaian kinerja yaitu melalui lembar observasi terhadap siswa saat proses pembelajaran berlangsung, kemudian dianalisis untuk mengetahui presentase siswa menggunakan rumus (4).

Dari data hasil analisis diketahui peningkatan capaian belajar autentik siswa pada ranah afektif maupun ranah psikomotor, kemudian presentase hasil ketercapaian yang telah diperoleh dihitung nilai rata rata dengan mencocokkan kategori yang merujuk pada pedoman penilaian. Kategori tersebut dapat dilihat berdasarkan tabel 7. konversi nilai berikut (Kemendikbud (2013: 8).

Tabel 7. Konversi Nilai

Konversi nilai akhir		Predikat	Kategori
Skala 100	Skala 4		
86-100	4	A	SANGAT BAIK
81-85	3.66	A-	
76-80	3.33	B+	BAIK
71-75	3.00	B	
66-70	2.66	B-	
61-65	2.33	C+	CUKUP
56-60	2	C	
51-55	1.66	C-	
45-50	1.33	D+	KURANG
0-45	1	D	