

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

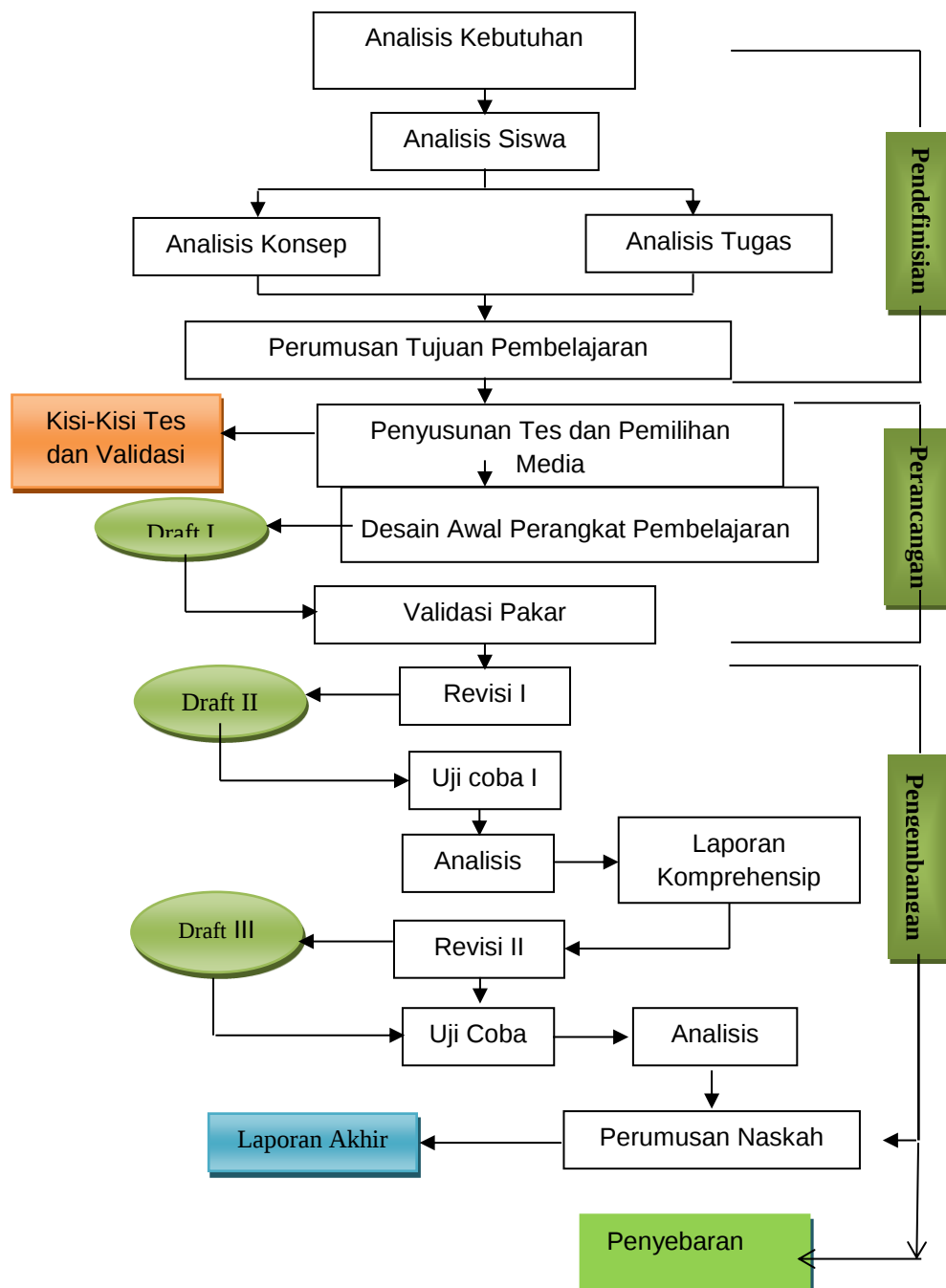
Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan adalah Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing, yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Bahan Ajar Peserta Didik (BAPD) dan Tes Hasil Belajar (THB). Pengembangan Perangkat Pembelajaran ini menggunakan model pengembangan 4D yang disarankan oleh Thiagarajan (dalam Trianto 2009:189) model ini terdiri dari 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *dissemination* (penyebaran).

Dalam penelitian ini, peneliti memilih model 4D dari Thiagarajan yang diadaptasi oleh Ibrahim (2003) sebagai model pengembangan perangkat pembelajaran. Pertimbangan peneliti memilih model ini adalah karena model ini dikembangkan lebih sistematis dan terarah, sehingga lebih memudahkan bagi peneliti untuk mengaplikasikannya. Selain itu, dengan langkah-langkah urutan yang lebih sistematis dan menyeluruh diharapkan dapat menghasilkan sebuah desain perangkat pembelajaran yang dapat dipergunakan secara optimal dalam mengatasi masalah-masalah pembelajaran.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan model pembelajaran 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *dissemination* (penyebaran). Tahap 4D ini merupakan model pengembangan yang mudah dipahami. Berikut tahapan model pengembangan yang telah disarankan oleh Thiagarajan, Sammel, dan Sammel (dalam Trianto 2009:189). Adapun model 4D dapat dilihat pada gambar 3.1.

Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4-D (diadaptasi dari Ibrahim, 2003)

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian ialah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini terdiri atas 5 langkah pokok, yaitu:

a. Analisis kebutuhan (*front-end analysis*)

Kurikulum yang digunakan ialah kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), dimana salah satu harapan yang tersirat didalamnya membelajarkan pembelajaran IPA dengan cara melatih keterampilan proses sains. Bahan kajian yang akan dikembangkan adalah Sistem Pencernaan Makanan Manusia yang merupakan materi yang masih mengandung konsep abstrak yang pengajarannya tidak hanya memerlukan penguasaan konsep lewat informasi saja, tetapi juga memerlukan keterlibatan peserta didik untuk menggunakan berbagai keterampilan proses untuk menemukan dan memperoleh konsep/fakta secara mandiri dan menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru IPA di SMP Negeri 1 Metro, rerata nilai penguasaan konsep dasar IPA yang didalamnya memuat konsep Fisika, Konsep Biologi dan Konsep Kimia berkisar 65. Selain itu, keterampilan guru-guru IPA untuk merangkai dan menggunakan alat-alat dan bahan-bahan kimia di laboratorium masih dikategorikan rendah, dan hal ini diperkuat selama pandemi kegiatan pembelajaran dengan melibatkan laboratorium jarang digunakan. Karena kondisi tersebut, maka dipandang perlu untuk menyiapkan perangkat pembelajaran dan penilaian sains dengan model inkuiri terbimbing. Model tersebut diperkenalkan agar pembelajaran yang dilakukan oleh guru menjadi lebih terpusat pada peserta didik (*student centered*), mengembangkan keterampilan proses sains secara utuh dan terpadu.

Kompetensi Dasar dari materi Sistem Pencernaan Manusia adalah (3.5) menganalisis sistem pencernaan manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan makanan manusia. Yang diperlukan pada pembelajaran ini adalah Silabus, Rencana Perangkat Pembelajaran, Bahan Ajar LKPD, dan tes hasil belajar peserta didik

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan dengan memperhatikan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis peserta didik meliputi beberapa karakteristik, antara lain: kemampuan akademik,

usia, dan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran, pengalaman keterampilan, kemampuan bekerja sama, latar belakang pengetahuan, tingkat perkembangan, dan sebagainya.

Peserta didik yang menjadi subyek dalam uji coba ini adalah peserta didik SMP kelas VIII SMP Negeri 1 Metro yang cukup heterogen. Kemampuan akademik peserta didik yang memiliki keberagaman karena proses awal dari penerimaan peserta didik baru dan penempatan kelas menyebabkan guru harus memilih model pembelajaran yang tepat. Hasil belajar mata pelajaran IPA peserta didik berada pada kisaran cukup baik, belum menunjukkan tingkat keberhasilan mengajar yang menggembirakan bagi guru dan sekolah.

Karakteristik peserta didik dapat dilihat dari latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik pada materi sistem pencernaan makanan manusia. Analisis latar belakang pengetahuan peserta didik yaitu peserta didik masih cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran, hal ini dikarenakan banyak materi yang terdapat pada buku IPA meliputi materi fisika, biologi dan kimia, yang harus dipelajari peserta didik. Tidak semua kegiatan di lembar kegiatan yang ada didalam buku tersebut diterapkan dan dilatihkan oleh guru dalam proses pembelajaran sehingga menyebabkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan proses sains belum terasah dengan baik.

Analisis perkembangan kognitif peserta didik adalah aspek terpenting untuk mengetahui keberhasilan peserta didik. Peserta didik akan diberikan kesempatan untuk melatih keterampilan proses sainsnya dengan memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya, dengan cara melakukan *observasi* dan *eksperimen* sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Peserta didik juga diminta untuk menyampaikan pendapatnya dengan baik. Materi yang bersifat sulit akan mudah dipahami apabila peserta didik terlibat langsung dalam mengikuti proses pembelajaran.

c. Analisis tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengetahui isi dari materi yang telah ditentukan dalam KI dan KD. Kompetensi Inti memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata Kompetensi Dasar 3.5. Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan makanan pada manusia.

Materi Pokok :Sistem Pencernaan Makanan Manusia terdiri dari Zat makanan; Uji bahan makanan; Organ pencernaan; Enzim pencernaan; Penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan; Upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan. Berdasarkan hasil dari analisis KD yang telah dilakukan maka didapatkan 3 pertemuan yang setiap pertemuannya memiliki masing-masing tugas.

Tugas-tugas yang akan dilakukan peserta didik meliputi: tugas untuk mengecek pemahaman awal dengan mencari arti atau penjelasan dari “kata-kata kunci” pada setiap bahasan. Pada materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia selain pemahaman konsep yang akan diperoleh peserta didik, terdapat beberapa keterampilan proses sains seperti, “merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, menyusun prosedur, menganalisis data, dan membuat kesimpulan”, yang berfungsi membantu peserta didik untuk berlatih keterampilan proses sains yang terkait dengan materi. Terdapat pula tugas “Ayo cek pemahaman, “sebaiknya kamu mengetahui”, pertanyaan isian singkat dan uraian yang dapat mengasah kemampuan kognitif peserta didik

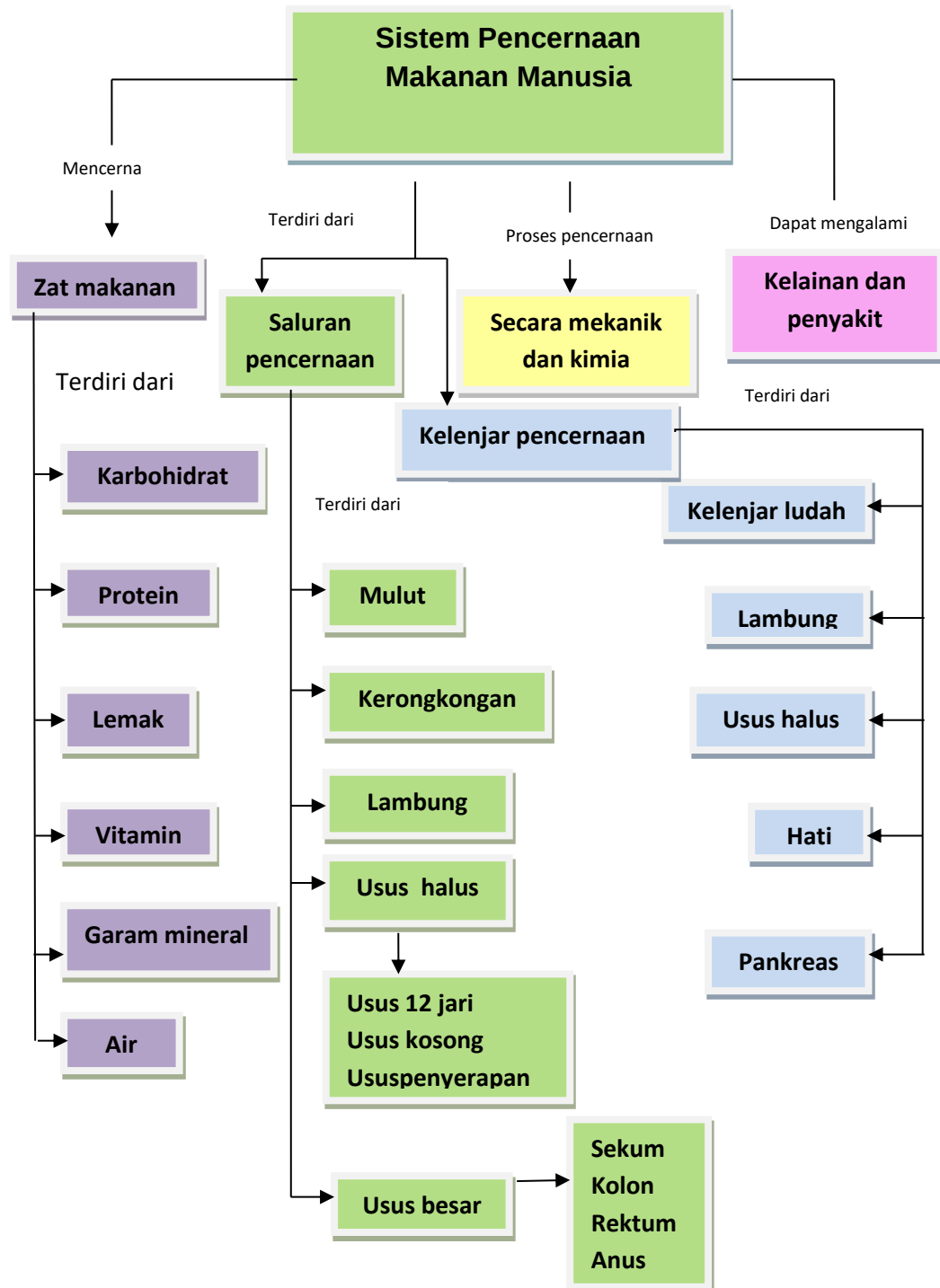
Selain itu peserta didik mendapat tugas untuk menjelaskan isi dari peta konsep yang terdapat pada bahan ajar. Hal ini dimaksudkan supaya pemahaman konsep peserta didik semakin baik. Untuk melatih keterampilan proses sains terdapat prosedur “uji makanan” yang akan di uji cobakan saat kegiatan pembelajaran dengan langkah-langkah sesuai dengan LKPD.

d. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan dipelajari peserta didik melalui pembelajaran model inkuiri untuk melatih keterampilan proses sains pada materi sistem pencernaan makanan manusia. Dari analisis konsep yang dilakukan, diperoleh sejumlah konsep-konsep utama pembelajaran, yang tertuang dalam bentuk peta konsep berikut ini.

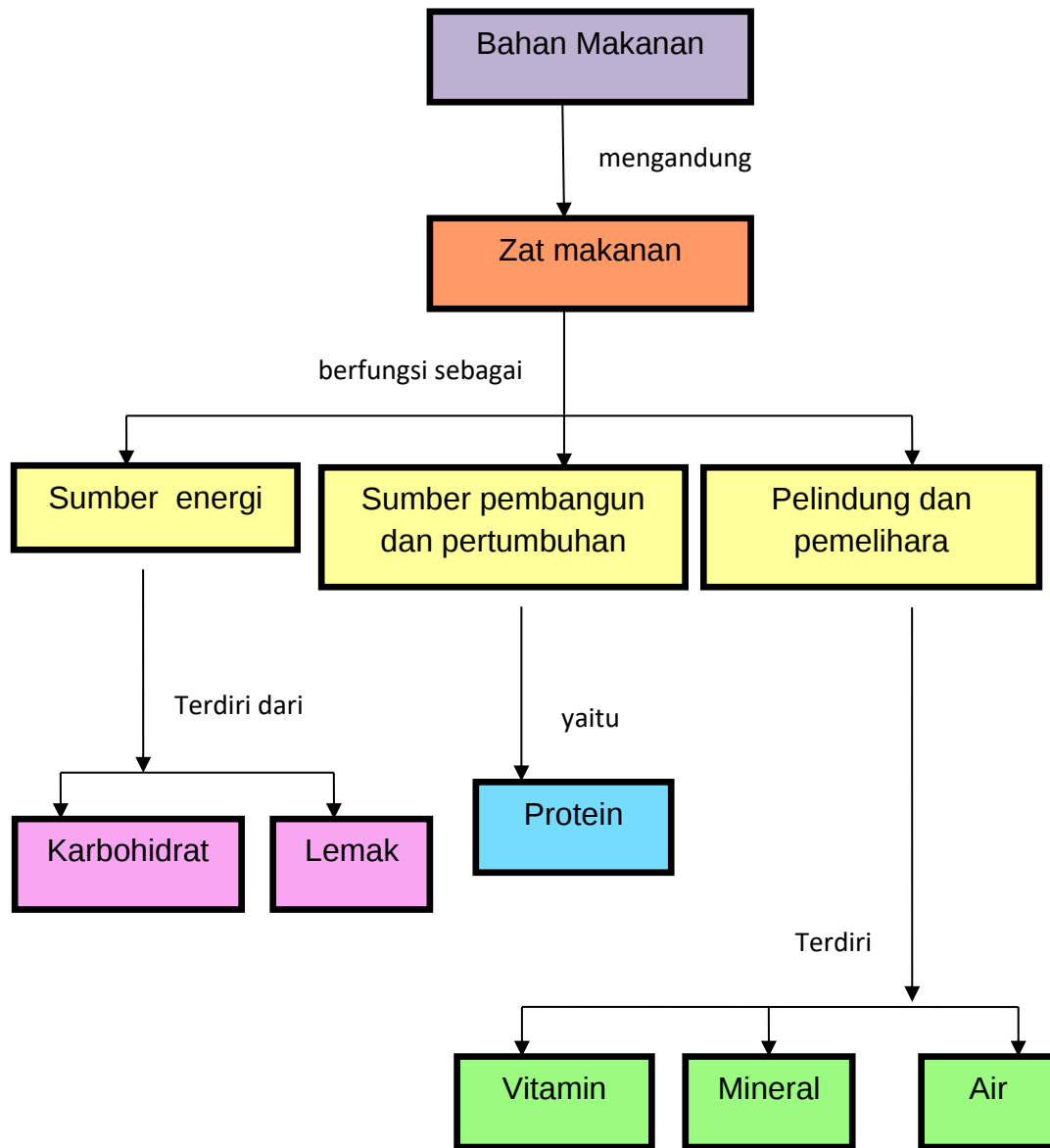
1. Peta Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia

Peta konsep adalah suatu bagan skematis untuk mewakili hubungan yang bermakna antara satu konsep dengan konsep lainnya sehingga menjelaskan suatu pengertian konseptual dalam suatu rangkaian pernyataan.



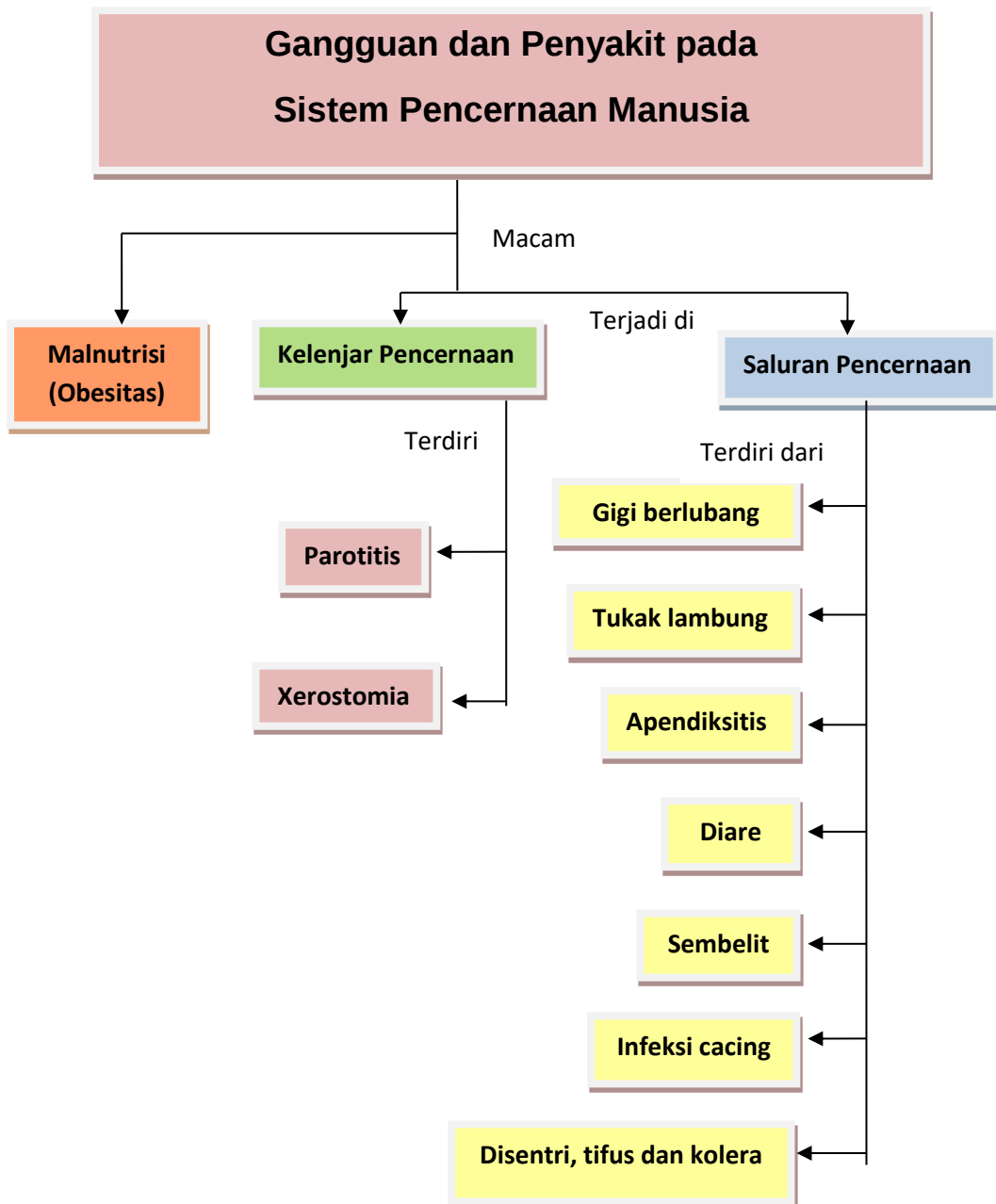
Gambar 3.2 Peta Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia

2. Peta Konsep Makanan dan Fungsinya



Gambar 3.3 Peta Konsep Makanan dan Fungsinya

3. Peta Konsep Gangguan dan Penyakit pada Sistem Pencernaan Manusia



Gambar 3.4 Peta Konsep Gangguan dan Penyakit Sistem Pencernaan Manusia

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran disesuaikan dengan Kompetensi Inti(KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Silabus K-13. Tujuan pembelajaran dari kompetensi dasar/KD 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan makanan pada manusia. Materi sistem pencernaan manusia terdiri dari; Zat makanan, uji bahan makanan, organ pencernaan, enzim pencernaan, dan penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan. 4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan dengan tujuan merancang prototipe perangkat pembelajaran. Hasil dari tahap perancangan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan panduan langkah-langkah mengajar bagi guru yang disusun sebelum pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran disusun untuk 3 kali pertemuan, Rpp 1 untuk alokasi waktu 2 x 40 menit, Rpp 2 dan Rpp 3 alokasi waktu untuk 3 x 40 menit.

I. Kompetensi Inti

- KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

II. Kompetensi Dasar :

- 3.5 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan
- 4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi

III. Indikator

A. Kognitif

1. Produk

- 1.1 Menjelaskan fungsi zat makanan dari beberapa bahan makanan yang disediakan.

2. Proses

- 2.1 Membedakan bahan makanan dengan zat makanan.
- 2.2 Mengelompokkan beberapa jenis bahan makanan berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya.
- 2.3 Melakukan eksperimen untuk mengetahui kandungan zat makanan yang terkandung dalam beberapa bahan makanan melalui uji makanan (uji amilum, uji glukosa, uji protein dan uji lemak), yang meliputi: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel manipulasi, mengidentifikasi variabel respon, mengidentifikasi variabel kontrol, melaksanakan eksperimen, membuat tabel pengamatan, melakukan analisis data, dan merumuskan kesimpulan

IV. Tujuan Pembelajaran

A. Kognitif

1. Produk

- 1.1 Secara mandiri peserta didik dapat menjelaskan fungsi zat makanan dari beberapa bahan makanan yang disediakan sesuai deskripsi yang tercantum pada Kunci Lembar Penilaian.

2. Proses

- 2.1 Secara mandiri peserta didik dapat membedakan bahan makanan dengan zat makanan sesuai deskripsi yang tercantum pada Kunci Lembar Penilaian.
- 2.2 Diberikan nama beberapa jenis bahan makanan peserta didik dapat mengelompokkan bahan makanan tersebut berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya sesuai deskripsi yang tercantum pada Kunci Lembar Penilaian.
- 2.3 Diberikan LKPD 2 Kegiatan 1 peserta didik dapat melakukan eksperimen untuk mengetahui kandungan zat makanan yang terkandung dalam beberapa bahan makanan melalui uji makanan (uji amilum, uji glukosa, uji protein dan uji lemak)

sesuai rincian tugas kinerja yang ditentukan pada LP 2.2: Proses, meliputi: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel manipulasi, mengidentifikasi variabel respon, mengidentifikasi variabel kontrol, melaksanakan eksperimen, membuat tabel pengamatan, melakukan analisis data, dan merumuskan kesimpulan.

V. Materi Pembelajaran:

Materi pokok : Sistem Pencernaan Manusia

Sub materi : Makanan dan Fungsinya

VI. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran: Inkuiri terbimbing

Metode pembelajaran: Diskusi, eksperimen, dan tanya jawab

VII. Kegiatan Pembelajaran

Uraian Kegiatan
A. Pendahuluan (± 10 menit) Fase 1 1. Memotivasi peserta didik dengan bertanya: Ditunjukkan gambar sebuah menu makanan. Bagaimana cara kita mengetahui kandungan zat dalam menu makanan tersebut? 2. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran produk, proses dan psikomotor yang akan dicapai setelah Kegiatan pembelajaran dilaksanakan. B. Inti (± 100 menit) Fase 2 Inkuiri: Mengidentifikasi dan Menetapkan Ruang Lingkup Masalah 3. Menjelaskan secara singkat apa yang harus dilakukan siswa pada LKPD 2 Kegiatan 1 tentang uji makanan (uji amilum, uji glukosa, uji protein, dan uji lemak) dan memberikan masalah: “Mengandung apakah terigu, madu, tahu, dan minyak goreng?” Fase 2 Inkuiri: Merumuskan Hipotesis 4. Membimbing peserta didik merumuskan hipotesis atas rumusan masalah yang telah diberikan di dalam LKPD 2 Kegiatan 1 dengan mengacu pada Kunci LKPD 2 Kegiatan 1. Fase 3 Inkuiri: Menentukan Variabel Eksperimen 5. Membimbing peserta didik menentukan variabel eksperimen yang telah diberikan di dalam LKPD 3 Kegiatan 2. Fase 3 Inkuiri: Pengumpulan Data

Uraian Kegiatan
6. Membimbing peserta didik untuk menginventarisasi alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan. 7. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan langkah-langkah percobaan sesuai dengan hipotesis peserta didik. 8. Membimbing peserta didik untuk melaksanakan percobaan. 9. Membimbing peserta didik mendapatkan informasi melalui percobaan dengan mengacu pada Kunci LKPD 2 Kegiatan 1 .
Fase 4 Inkuiri: Interpretasi Data
10. Meminta peserta didik untuk menganalisis data yang telah diperoleh melalui percobaan.
Fase 5 Inkuiri: Merumuskan Kesimpulan
11. Membimbing peserta didik dalam merumuskan kesimpulan.
Fase 5 Inkuiri: Menyajikan Hasil Eksperimen
12. Membimbing dan meminta peserta didik untuk menyajikan hasil eksperimen.
C. Penutup ($\pm$ 5 menit)
13. Dengan melibatkan peserta didik menutup pelajaran dan memberi tugas mengerjakan LKPD 3 Kegiatan 1 tentang gangguan pada sistem pencernaan manusia.

VIII. Penilaian Hasil Belajar

1. LP 1: Produk dilengkapi Kunci LP 2.1: Produk
2. LP 2: Proses dilengkapi Kunci LP 2.2: Proses
3. Tabel Spesifikasi Lembar Penilaian 2

IX. Sumber Pembelajaran dan Media Pembelajaran

1. Silabus 2
2. LKPD 2 & Kunci LKPD 2: Makanan dan Fungsinya
3. Bahan Ajar peserta didik tentang Makanan dan Fungsinya

b. Bahan Ajar Peserta Didik

Bahan Ajar merupakan buku panduan belajar peserta didik yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Buku ajar ini berisi materi pelajaran

yang diadopsi dari beberapa buku penuntun belajar IPA. Bahan ajar ini merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar membantu guru dalam menuntun peserta didik mencapai kompetensi yang telah ditentukan sebelumnya melalui kegiatan belajar mengajar.

c. Lembar Kegiatan Peserta Didik

Lembar kegiatan peserta didik merupakan panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan. Lembar kerja peserta didik dilengkapi dengan keterampilan proses sesuai dengan salah satu tujuan mata pelajaran IPA SMP yaitu mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi (Depdiknas, 2016).

LKPD yang di gunakan berisikan tujuan pembelajaran kognitif (berupa produk dan proses), langkah-langkah kegiatan atau prosedur yang akan dilakukan peserta didik mulai dari hipotesis, analisa data, dan membuat kesimpulan. LKPD juga berisi pertanyaan-pertanyaan sebagai bahan diskusi peserta didik untuk melatih keterampilan proses sains dan memahami konsep sistem pencernaan pada manusia.

Keterampilan proses sains yang terdapat pada LKPD yaitu; “merumuskan masalah, menyusun hipotesa, mengidentifikasi variabel, menyusun prosedur percobaan, menganalisis data dan membuat kesimpulan. Pada setiap LKPD terdapat kegiatan-kegiatan yang mencakup prosedur, diskusi dan kesimpulan. Sebagai bahan diskusi terdapat gambar-gambar, tabel, dan pertanyaan-pertanyaan dengan jawaban singkat atau jawaban uraian/ penjelasan.

Terdapat 6 indikator pada LKPD yang digunakan dalam melatih keterampilan proses sains yaitu :

1. Merumuskan masalah

Peserta didik dapat merumuskan masalah dari fakta yang disajikan pada LKPD yaitu fakta berupa peta konsep, gambar dan video tentang alat pencernaan makanan, zat makanan, dan gangguan pada sistem pencernaan makanan.

2. Menyusun hipotesis

Peserta didik baik secara individual maupun berkelompoknya dapat menyusun dugaan sementara dari rumusan masalah melalui pertanyaan-pertanyaan bimbingan, gambar dan tabel yang terdapat pada LKPD.

3. Mengidentifikasi variabel

Dalam eksperimen “uji makanan” peserta didik dapat mengidentifikasi (1) variabel manipulasi/ variabel bebas yaitu variabel yang sengaja di ubah, (2) variabel respon yaitu variabel yang berubah sebagai hasil atau akibat dari perubahan variabel manipulasi, dan (3) variabel kontrol variabel yang dijaga agar tidak mempengaruhi hasil eksperimen.

4. Menyusun prosedur percobaan

Peserta didik dilatih untuk menyusun prosedur percobaan secara sederhana berdasarkan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD.

5. Menganalisis data

Setelah melakukan tahapan dalam eksperimen, peserta didik mendapatkan data dengan mengisi tabel dan menjawab pertanyaan-pertanyaan bimbingan, sehingga peserta didik dapat menganalisa data yang telah di dapatkannya.

6. Membuat kesimpulan

Tahapan terakhir dari eksperimen yang dilakukan peserta didik adalah membuat kesimpulan yang merupakan salah satu indikator dari keterampilan proses sains. Peserta didik dilatih untuk membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisisnya.

d. Penyusunan Tes

Tes disusun berdasarkan perumusan tujuan pembelajaran. Tes merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya perubahan kemampuan belajar pada diri peserta didik setelah berlangsung kegiatan belajar mengajar. Tes yang digunakan berupa tes penguasaan konsep (produk) dan keterampilan proses sains (proses). Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Tes yang dilakukan adalah pretest dan post test.

Peserta didik diberikan soal-soal yaitu 15 soal tes produk untuk mengetahui penguasaan konsep dan 6 soal tes proses untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik. Untuk penskoran hasil tes, menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran tiap butir soal.

e. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan meliputi instrumen pengamatan selama kegiatan belajar mengajar, aktivitas peserta didik dan lembar pengamatan kendala selama kegiatan belajar mengajar.

f. Pemilihan Media

Pemilihan media tidak kalah pentingnya dalam pembelajaran, untuk itu dilakukan pemilihan media untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian materi pembelajaran dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan fasilitas yang terdapat di sekolah. Berikut ini adalah tabel media yang digunakan selama proses belajar mengajar.

Tabel 3.1. Media yang digunakan dalam pembelajaran

No	Pertemuan	Media yang Digunakan
1	Pertama	Bahan tercetak (Bahan Ajar, LKPD), PPT , video.
2	Kedua	Bahan tercetak (Bahan Ajar, LKPD), PPT , video
3	Ketiga	Bahan tercetak (Bahan Ajar, LKPD), PPT , video

Media Bahan Ajar dan LKPD (1,2 dan 3) yang telah di persiapkan akan digunakan oleh peserta didik dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Ppt yang digunakan berisi materi, peta konsep, dan gambar-gambar sistem pencernaan pada manusia untuk memberikan penguatan terhadap pemahaman konsep. Video yang di gunakan merupakan video proses pencernaan pada manusia yang menggambarkan bagaimana proses pencernaan terjadi, dengan harapan peserta didik semakin termotivasi dan lebih memahami konsep.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan dilakukan atas dasar hasil perancangan yang telah disusun. Dari hasil perancangan kemudian dikembangkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Validasi Perangkat

Validasi perangkat dilakukan untuk memperoleh saran dari para dosen yang berkompeten dalam bidang IPA. Hasil validasi ini selanjutnya direvisi sehingga diperoleh Draft II yang digunakan pada ujicoba terbatas, jenis

perangkat yang divalidasi antara lain RPP, LKPD, Bahan Ajar Peserta Didik , dan Lembar Penilaian.

1) Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dilakukan oleh tiga orang validator. Aspek yang dinilai oleh validator meliputi format RPP, kegiatan pembelajaran, pendukung kegiatan pembelajaran dan bahasa. Hasil rata-rata validasi kelayakan RPP disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2.Rekapitulasi Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aspek	Penilaian			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
a. Tujuan Pembelajaran						
1	Menulis Kompetensi Dasar (KD)	4	4	4	4	Sangat layak
2	Ketepatan penjabarkan dari KD ke indikator	4	4	4	4	Sangat layak
3	Ketepatan penjabarkan dari indikator ke tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat layak
4	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran	4	4	3	3,6	Sangat layak
5	Operasional tujuan pembelajaran	4	4	3	3,6	Sangat layak
b. Kegiatan Pembelajaran						
1	Model yang dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	3	3,6	Sangat layak
2	Model yang dipilih memuat fase-fase untuk pembelajaran inquiri terbimbing.	4	4	4	4	Sangat layak
3	Model yang dipilih dapat melatih Keterampilan Proses Sains	4	4	3	4	Sangat layak
c. Waktu						
1	Pembagian waktu setiap kegiatan dinyatakan dengan jelas	3	4	4	3,6	Sangat layak
2	Kesesuaian waktu dalam setiap kegiatan	3	4	3	3,3	Layak
d. Metode Sajian						
1	Menyajikan Pertanyaan atau masalah	4	4	3	3,6	Sangat layak
2	Membuat hipotesa	4	4	3	3,6	Sangat layak
3	Merancang Percobaan	4	4	3	3,6	Sangat layak
4	Melakukan percobaan	4	4	3	3,6	Sangat layak
5	Mengumpulkan data dan menganalisis data	3	4	3	3,3	Sangat layak
6.	Membuat Kesimpulan	4	4	3	3,6	Sangat layak

Aspek yang Dinilai		Penilaian			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
1	Kebenaran tata bahasa	4	4	3	3,6	Sangat layak
2	Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik	4	4	3	3,6	Sangat layak
3	Mendorong minat kerja	4	4	3	3,6	Sangat layak
4	Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	3	3,6	Sangat layak
5	Kalimat tidak mengandung arti ganda	4	4	3	3,6	Sangat layak
6	Kejelasan petunjuk dan arahan	4	4	3	3,6	Sangat layak
7	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	3	3,6	Sangat layak
c. Isi						
1	Kebenaran isi/materi	4	4	3	3,6	Sangat layak
2	Merupakan materi yang esensial	4	4	3	3,6	Sangat layak
3	Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	3	4	3	3,3	Layak
4	Kesesuaian materi dengan model inquiri terbimbing	3	4	3	3,3	Layak
5	Kesesuaian materi dengan upaya pengembangan Keterampilan Proses Sains	4	4	3	3,6	Sangat layak
6	Peranan dalam mendorong siswa menemukan konsep/ prosedur secara mandiri	4	4	3	3,6	Sangat layak

Keterangan:

V1 = validator satu V2 = validator kedua V3 = validator ketiga

Berdasarkan Tabel 3.3 tersebut, secara umum hasil validasi Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) yang disusun memiliki kategori sangat baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Ada beberapa saran perbaikan dari validator seperti; tata tulis untuk bisa lebih di perhatikan.

3) Validasi Bahan Ajar Peserta Didik (BAPD)

Bahan Ajar Peserta Didik (BAPD) disusun oleh peneliti, kemudian di validasi oleh tiga orang validator. Aspek yang divalidasi meliputi Kelayakan isi, Penyajian, Bahasa dan Keterbacaan. Hasil rata-rata validasi kelayakan Buku Siswa disajikan dalam Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4. Rekapitulasi Hasil validasi Bahan Ajar Peserta Didik (BAPD)

No	Aspek	Penilaian			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
a. Kelayakan Isi						
1	Cakupan Materi (keluasan isi dan kedalaman materi)	4	4	4	4	Sangat Layak
2	Akurasi Materi (akurasi fakta, kebenaran konsep, akurasi teori)	4	3	4	3,6	Sangat Layak
3	Kemutakhiran (kesesuaian dengan perkembangan ilmu, keterbaruan)	4	4	4	4	Sangat Layak
4	Merangsang keingintahuan (merangsang berpikir kritis dan mencari informasi lebih lanjut)	3	3	4	3,6	Sangat Layak
5	Mengembangkan kecakapan hidup (kecakapan akademik)	4	4	4	4	Sangat Layak
6.	Mengembangkan wawasan kontekstual (menyajikan contoh-contoh konkret)	4	4	3	3,6	Sangat Layak
b. Komponen Bahasa						
1	Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	3	3	4	3,3	Layak
2	Komunikatif (kepemahaman siswa terhadap pesan)	4	3	3	3,3	Layak
3	Dialogis dan interaktif (kemampuan memotivasi)	4	4	4	3,6	Sangat Layak
4	Lugas (ketepatan struktur kalimat dan kebakuan istilah)	3	3	4	3,6	Sangat Layak
5	Komprehensif dan keruntutan alur berpikir	4	4	3	3,6	Sangat Layak
6	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	3	3	4	3,3	Layak
7	Penggunaan istilah dan symbol (konsistensi dan ketepatan penulisan nama ilmiah)	3	4	3	3,6	Sangat Layak
c. Bahasa dan Keterbacaan						
1	Bahasa yang dipakai sesuai	4	4	4	4	Sangat Layak

No	Aspek	Penilaian			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
	dengan tingkat perkembangan berfikir siswa					
2	Materi disajikan dengan bahasa yang menarik	4	4	4	4	Sangat Layak
3	Bahasa yang digunakan dapat memotivasi siswa untuk belajar	4	4	4	4	Sangat Layak
4	Memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku siswa	4	3	4	3,6	Sangat Layak
5	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	3	3	Layak
6	Istilah yang digunakan tepat dan dapat dipahami	3	3	3	3	Layak
7	Menggunakan istilah dan simbol secara benar dan ajeg	4	4	3	3,6	Sangat Layak

Keterangan:

V1 = validator satu V2 = validator kedua V3 = validator ketiga

Berdasarkan Tabel 3.4 tersebut, secara umum hasil validasi Bahan Ajar Peserta Didik(BAPD)) yang disusun memiliki kategori sangat baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Ada beberapa saran perbaikan dari validator seperti; menuliskan buku sumber dan melengkapi sumber untuk setiap gambar, dan kalimat informatif harus lebih komunikatif dan interaktif.

4) Validasi Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep disusun oleh peneliti, digunakan untuk mengukur ketuntasan belajar peserta didik. Soal disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang telah disusun dalam RPP. Jenis soal yang dikembangkan adalah pilihan ganda sebanyak 12 butir soal dan isian singkat sebanyak 3 butir soal. Hasil validasi soal tes hasil belajar disajikan dalam Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5. Rekapitulasi Hasil Validasi Soal Tes Hasil Belajar Produk

No.	Validasi isi			Bahasa dan penulisan			Rata-rata	Kategori
	V1	V2	V3	V1	V2	V3		
1	4	4	3	3	4	3	3,5	Layak
2	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat layak
3	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat layak
4	3	4	3	3	4	3	3,3	Layak
5	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat layak
6	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat layak
7	4	4	3	3	4	3	3,5	Layak

8	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat layak
9	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat layak
10	3	4	4	4	4	4	3,8	Sangat layak
11	4	4	4	4	4	4	4,0	Sangat layak
12	3	4	4	3	4	4	3,7	Sangat layak
13	4	4	4	4	4	4	4,0	Sangat layak
14	4	4	4	4	4	4	4,0	Sangat layak
15	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat layak

Keterangan:

V1 = validator satu V2 = validator kedua V3 = validator ketiga

Berdasarkan Tabel 3.4, secara umum hasil validasi tes hasil belajar (THB) yang disusun memiliki kategori valid dan dapat digunakan, tetapi ada beberapa saran perbaikan dari validator seperti; perbaikan level tiap item soal.

5) Validasi Tes Keterampilan Proses

Tes keterampilan proses disusun oleh peneliti, digunakan untuk mengukur ketuntasan belajar proses siswa. Soal disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang telah disusun dalam RPP. Jenis soal yang dikembangkan adalah pilihan ganda sebanyak 4 (empat) butir soal dan soal isian singkat 2 (dua) soal. Hasil validasi soal tes keterampilan proses disajikan dalam Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6. Rekapitulasi Hasil Validasi Tes Keterampilan Proses

Tujuan Pembelajaran	No Soal	Validitas isi			Bahasa dan Penulisan			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3	V1	V2	V3		
Diberikan sebuah fenomena biologi tentang pencernaan pada manusia peserta didik dapat membuat suatu rumusan masalah	16	4	4	4	4	4	4	4	Sangat Layak
Siswa dapat merumuskan hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan.	17	4	4	4	4	4	4	4	Sangat Layak
Siswa dapat menentukan variabel manipulasi, variabel respon, dan variabel kontrol berdasarkan hipotesis yang telah dibuat.	18	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat Layak

Tujuan Pembelajaran	No Soal	Validitas isi			Bahasa dan Penulisan			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3	V1	V2	V3		
Siswa dapat menyusun definisi operasional variabel manipulasi, variabel respon, dan variabel kontrol berdasarkan hipotesis yang telah dibuat.	19	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat Layak
Diberikan data hasil percobaan, siswa dapat menganalisis data hasil percobaan yang telah dilakukan.	20	4	4	3	4	4	3	3,7	Sangat Layak
Berdasarkan data yang disajikan dalam soal dan hasil analisis data, siswa dapat merumuskan kesimpulan.	21	4	4	4	4	4	4	4	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 3.6 di atas, menunjukkan bahwa tes keterampilan proses yang dikembangkan oleh peneliti memiliki validitas yang layak digunakan tanpa revisi.

b. Uji Coba

Setelah dilakukan validasi perangkat yang telah direvisi kemudian dijadikan Draf II dilakukan uji coba I. Hal ini dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan dalam rangka merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen yang telah dikembangkan. Pada ujicoba yang bertindak sebagai pengajar adalah peneliti.

Selama kegiatan pembelajaran dilakukan pengamatan terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi aktivitas peserta didik dan kemampuan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran. Setelah pembelajaran dilakukan pengambilan data berupa tes hasil belajar dan angket respon peserta didik terhadap implementasi pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Hasil dari pelaksanaan uji coba I kemudian dianalisis dan dilakukan revisi II dan dijadikan Draf III. Untuk selanjutnya perangkat yang telah direvisi diuji cobakan pada kelas sesungguhnya dalam uji coba II.

Pada uji coba menggunakan rancangan penelitian “*one group pretest-posttest design*” (Fraenkel *et al*, 2010: 269). Rancangan penelitian digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

- O_1 : Uji awal (*Pretest*), untuk mengetahui penguasaan materi peserta didik sebelum perlakuan.
- X : Perlakuan (*Treatment*) dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
- O_2 : Uji akhir (*Posttest*), untuk mengetahui penguasaan materi peserta didik sesudah perlakuan.

4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menyebarluaskan produk Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi penelitian pengembangan diseminasi kepada guru IPA di SMPN 1 Metro dan dilakukan penyebaran di luar sekolah melalui forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA kota Metro

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel-variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

- a. Variabel yang terkait kualitas perangkat pembelajaran yang meliputi validitas perangkat pembelajaran, dan tingkat keterbacaan buku siswa.
- b. Variabel yang terkait proses dan hasil belajar yang meliputi keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas peserta didik, keterampilan proses sains dan penguasaan konsep.

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda terhadap variabel-variabel yang dipakai dalam penelitian ini, maka peneliti mendefinisikan hal-hal berikut.

2. Definisi variabel terkait kualitas perangkat pembelajaran

- a. Validitas perangkat adalah skor hasil validasi perangkat yang diperoleh dari validator. Skor yang menyatakan valid/layak bila skor validasi perangkat tersebut berada pada rentang di atas 2,51- 4,00. Perangkat yang divalidasi meliputi RPP, buku siswa, LKPD, dan LP. Validitas untuk buku siswa mengacu pada kriteria kelayakan buku menurut BNSP (2006).

b. Tingkat keterbacaan buku siswa adalah persentase tingkat kesesuaian buku ajar untuk mengetahui kemampuan membaca peserta didik melalui uji pengisian kata-kata tertentu yang dihilangkan secara sistematis. Tingkat keterbacaan direkam dengan menggunakan lembar uji keterbacaan buku siswa.

3. Definisi variabel terkait proses dan hasil belajar

a. Keterlaksanaan pembelajaran adalah persentase tingkat kesesuaian tahap-tahap pembelajaran IPA dengan model inkuiri melatih keterampilan proses sains dan penguasaan konsep. Disamping itu keterlaksanaan dinyatakan juga dengan kualitas keterlaksanaan pembelajaran yang diukur dengan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran IPA model inkuiri melatih keterampilan proses sains dan penguasaan konsep.

b. Aktivitas peserta didik adalah persentase frekuensi keterlibatan peserta didik yang sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran dengan model inkuiri melatih keterampilan proses sains dan penguasaan konsep yang teramati selama kegiatan pembelajaran. Aktivitas peserta didik diukur dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas peserta didik.

c. Penguasaan konsep merupakan persentase kemampuan peserta didik untuk memahami konsep IPA secara benar setelah mengikuti uji akhir. Penguasaan konsep peserta didik diukur melalui instrumen tes penguasaan konsep menggunakan lembar soal tes penguasaan konsep peserta didik. Data penguasaan konsep peserta didik dijadikan cerminan keberhasilan pembelajaran.

d. Keterampilan proses sains adalah kecakapan peserta didik untuk memproseskan pengetahuan, baik secara fisik maupun mental dalam memperoleh dan mengolah informasi melalui aktivitas berpikir dengan mengikuti prosedur ilmiah. Keterampilan proses sains yang dimaksud meliputi; merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, definisi operasional variabel, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

e. Respon peserta didik adalah pendapat dan tanggapan peserta didik terhadap komponen KBM yang meliputi: materi/isi pelajaran, format bahan ajar peserta didik, LKPD, suasana belajar, cara guru mengajar, dan tes pemahaman konsep. Respon peserta didik ini diaring dengan lembar angket respon peserta didik.

f. Kesulitan-kesulitan yang muncul saat proses pembelajaran berlangsung yang berupa kesulitan dalam mempelajari konsep pengukuran berbagai besaran

dengan menggunakan satuan standar (baku) yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis inkuiri, kesulitan yang dialami peserta didik dalam melakukan eksperimen atau mengisi LKPD serta kendala-kendala lain selama kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri diketahui dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh dua orang pengamat.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar validasi

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran IPA yang telah dikembangkan. Lembar validasi ini diberikan pada dosen yang berkompeten dalam bidang IPA. Lembar validasi ini berupa lembar validasi RPP, Bahan Ajar Peserta Didik (BAPD), LKPD, dan LP. Lembar validasi ini disertai skor penilaian dan saran terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

2. Lembar penilaian keterbacaan bahan ajar peserta didik

Lembar penilaian yang dilakukan oleh peserta didik adalah penilaian terhadap tingkat keterbacaan buku siswa yang dikembangkan, sebelum buku siswa yang telah dikembangkan tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Bentuk lembar penilaian berupa tes rumpang yaitu kemampuan membaca dengan cara melengkapi kata-kata yang dihilangkan. Kemampuan membaca bahan yang dibaca mencerminkan tingkat keterbacaan.

3. Lembar pengamatan keterlaksanaan proses belajar mengajar

Lembar ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang keterlaksanaan tahapan-tahapan pembelajaran melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing sesuai dengan yang tercantum dalam RPP. Pengisian lembar pengamatan dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan tahapan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru, serta memberikan skor dari rentang 1-4 yang sesuai. Penilaian kualitas keterlaksanaan proses belajar mengajar ditentukan dengan menghitung rata-rata skor penilaian yang diberikan kedua pengamat. Sedangkan persentase keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru selama kegiatan belajar mengajar berlangsung ditentukan dengan membandingkan jumlah aspek yang terlaksana dengan jumlah seluruh aspek pada rancangan pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilakukan guru

selama kegiatan belajar mengajar dikalikan 100%. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Percentage of Agreement (R)} = \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\} \times 100\% \quad (\text{Borich dalam Ibrahim, 2005})$$

Dengan:

A = Frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi tinggi

B = Frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi rendah. Instrumen dikatakan baik jika mempunyai koefisien korelasi reliabilitas $\geq 0,75$ atau 75% (Borich dalam Ibrahim, 2005).

4. Lembar pengamatan aktivitas peserta didik

Lembar ini digunakan untuk mengamati aktivitas peserta didik selama menerapkan pembelajaran IPA dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Untuk menentukan reliabilitas lembar penilaian aktivitas peserta didik digunakan rumus *Percentage of agreement*:

$$\text{Percentage of Agreement (R)} = \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\} \times 100\%$$

(Borich dalam Ibrahim, 2005)

Keterangan:

A = frekuensi aspek aktivitas siswa yang teramati dengan frekuensi tinggi

B = frekuensi aspek aktivitas siswa yang teramati dengan frekuensi rendah

Instrumen dikatakan baik jika mempunyai koefisien korelasi reliabilitas $\geq 0,75$ atau 75% (Borich dalam Ibrahim, 2005).

5. Lembar penilaian

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam penguasaan konsep. Instrumen ini berupa tes penguasaan konsep. Tes penguasaan konsep peserta didik yang digunakan harus mempunyai indeks sensitivitas yang baik.

6. Angket respon peserta didik

Instrumen ini digunakan untuk mengukur pendapat dan tanggapan peserta didik terhadap komponen kegiatan pembelajaran yang meliputi: materi/isi pelajaran, format buku siswa, LKPD, suasana belajar, cara guru mengajar, dan tes penguasaan konsep.

7. Validasi Perangkat

Validasi perangkat pembelajaran IPA model inkuiri terbimbing melatih penguasaan konsep dan keterampilan proses dilakukan oleh dosen penelaah

dan guru untuk mendapatkan masukan, perbaikan perangkat, dan menghasilkan perangkat pembelajaran yang layak diujicobakan.

E..Tekhnik Pengumpulan Data

1. Metode observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan untuk mengumpulkan data penelitian yang berkenaan dengan perilaku, dalam penelitian ini adalah keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik yang diamati menggunakan lembar pengamatan. Data diambil melalui pengamatan yang dilakukan oleh dua orang guru bidang studi IPA di SMPN 1 Metro Lampung.

2. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep peserta didik sekaligus hasil belajar peserta didik meliputi tes penguasaan konsep (produk) dan tes keterampilan proses sains (proses). Tes ini diberikan saat sebelum pembelajaran dimulai pembelajaran (*pretest*) dan pada saat akhir pembelajaran (*posttest*).

3. Metode Angket

Angket ini digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat keterbacaan buku siswa serta respon peserta didik. Untuk angket tingkat keterbacaan buku siswa diberikan sebelum buku siswa diterapkan dalam proses pembelajaran. Sementara angket untuk respon peserta didik diberikan setelah proses pembelajaran berakhir.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis validitas perangkat

Analisis hasil data validasi perangkat pembelajaran disajikan dalam skala penilaian berikut:

Tabel 3.7 Skala Penilaian Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Nilai	Skala	Keterangan
Baik	4	Kualitas baik, mudah dipahami, sesuai dengan konteks penjelasan
Cukup baik	3	Kualitas baik, mudah dipahami, perlu disempurnakan konteks penjelasan
Kurang baik	2	Kualitas baik, sulit dipahami, perlu disempurnakan konteks penjelasan
Tidak baik	1	Kualitas tidak baik, sulit dipahami, perlu disempurnakan konteks penjelasan

Validasi tiap komponen perangkat pembelajaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor tiap validasi perangkat} = \frac{\text{Total skor tiap komponen validasi perangkat}}{\text{Jumlah komponen pada validasi perangkat}}$$

Selanjutnya dari nilai tersebut dihitung nilai rata-rata. Hasil skor rata-rata dideskripsikan sebagai berikut:

$1,00 \leq \text{SVP} \leq 1,50$	=	Tidak layak dan belum dapat digunakan
$1,51 \leq \text{SVP} \leq 2,50$	=	Kurang layak dan dapat digunakan dengan banyak revisi
$2,51 \leq \text{SVP} \leq 3,50$	=	Layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi
$3,51 \leq \text{SVP} \leq 4,00$	=	Sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi

(Ratumanam dan Laurens, 2006)

Keterangan:

SVP : Skor validasi perangkat

2. Analisis tingkat keterbacaan bahan ajar peserta didik

Analisis tingkat keterbacaan bahan ajar dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Tingkat keterbacaan bahan ajar ini dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Tingkat keterbacaan buku ajar} = \frac{\text{Jumlah kata benar}}{\text{Jumlah seluruh jawaban}} \times 100 \%$$

Persentase tingkat keterbacaan bahan ajar kemudian dikonversi ke dalam beberapa kategori berikut ini:

Di atas 50% (level bebas)	=	Materi terlalu mudah
>35% - 50% (level pembelajaran)	=	Materi tepat untuk pembelajaran
Di bawah 35 % (level tekanan)	=	Materi terlalu sulit

(Taylor, 1953)

3. Analisis keterlaksanaan pembelajaran

Merupakan penilaian terhadap keterlaksanaan fase-fase sintaks yang tercantum dalam skenario RPP yang dikembangkan, dilakukan setiap kali tatap muka yang dilakukan oleh dua orang pengamat. Kriteria tiap fase dalam sintaks yang dimaksud adalah terlaksana atau tidak dan kualitas keterlaksanaannya.

Penilaian ini meliputi pendahuluan, kegiatan inti, penutup, pengolahan waktu, dan pengamatan suasana kelas.

Penyajian penilaian disajikan dalam bentuk terlaksana atau tidak terlaksana, dengan pemberian skor:

1. Tidak terlaksana

2. Dilaksanakan, tetapi belum selesai
3. Dilaksanakan, tetapi masih kurang tepat
4. Dilaksanakan, selesai, dan sistemati

Analisis data keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan deskriptif kuantitatif yaitu dengan merata-rata skor seluruh komponen pada setiap pertemuan. Hasil skor rata-rata dideskripsikan sebagai berikut:

Rentang skor	Kesimpulan	Keterangan
1,0 – 1,5	Tidak baik	Kurang dari 20% komponen terlaksana
1,6 – 2,5	Kurang baik	Lebih dari 80% komponen dilaksanakan tetapi belum selesai
2,6 – 3,5	Baik	Lebih dari 80% komponen dilaksanakan tetapi masih kurang tepat
3,6 – 4,0	Sangat baik	Lebih dari 80% komponen dilaksanakan, selesai, dan sistematis.

(Ratumanam dan Laurens, 2006).

Adapun skala persentase untuk menentukan keterlaksanaan RPP menggunakan rumus statistik sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase keterlaksanaan RPP

$\sum A$: Jumlah skor yang diperoleh

$\sum B$: Jumlah skor total

4. Analisis aktivitas peserta didik

Analisis aktivitas peserta didik dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Analisis aktivitas dilakukan dengan merekam data banyaknya frekuensi aktivitas yang muncul dibagi dengan jumlah total keseluruhan frekuensi aktivitas dikalikan 100% atau dapat dirumuskan seperti berikut:

$$\% \text{ Aktivitas siswa} = \frac{\text{Banyaknya frekuensi tiap aktivitas}}{\text{Seluruh aktivitas}} \times 100 \%$$

5. Analisis hasil belajar

Analisis yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh berdasarkan tes kognitif produk dan tes kognitif proses adalah sebagai berikut:

a. Ketuntasan indikator

Analisis yang digunakan untuk menganalisis ketuntasan indikator hasil belajar tiap siswa adalah deskriptif kuantitatif.

Satu indikator dikatakan tuntas apabila persentase (P) siswa mencapai indikator tersebut $\geq 60\%$. Rumusan persentase (P) dapat dihitung dengan cara sebagai berikut ini.

$$P_{Indikator} = \left(\frac{\text{Jumlah siswa yang mencapai indikator tersebut}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \right) \times 100 \%$$

b. Ketuntasan individual

Ketuntasan individu dianalisis dengan membandingkan hasil yang diperoleh siswa dengan kriteria ketuntasan Minimal (KKM=75) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Nilai siswa secara individu adalah jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi skor maksimum dan dikali 100%.

$$P_{individual} = \left(\frac{\text{jumlah indikator yang dicapai}}{\text{jumlah seluruh indikator}} \right) \times 100 \%$$

c. Ketuntasan klasikal

Ketuntasan klasikal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \left(\frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \right) \times 100 \%$$

Deskripsi ketuntasan klasikal dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh dengan kriteria, jika ketuntasan klasikal $\geq 85\%$ maka secara klasikal dinyatakan tuntas (Depdiknas, 2006).

Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap hasil belajar, dilakukan analisis statistik inferensial berupa analisis *N-gain score* dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(S_{post} - S_{pre})}{(100 - S_{pre})}$$

Keterangan:

(g) = nilai Gain

S_{post} = nilai *post-test*

S_{pre} = nilai *pre-test*

Kriteria skor Gains menurut Hake (1999) diklasifikasikan sebagai berikut:

g-tinggi = (g) > 0,7

g-sedang = 0,7 > (g) > 0,3

g-rendah = (g) < 0,3

Untuk menentukan ada tidaknya perbedaan hasil belajar sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) pelaksanaan pembelajaran dianalisis dengan statistik inferensial uji t, namun dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum melakukan uji t. Uji normalitas dan uji homogenitas merupakan syarat untuk melakukan analisis statistik inferensial. Penentuan kriteria uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut (Rahmatin, 2010):

- (1) Data hasil belajar berdistribusi normal jika $p > 0,05$.
- (2) Data hasil belajar homogen (berasal dari populasi dengan varians yang relatif sama) jika $p > 0,05$.

Dengan melihat jenis dan jumlah data, maka uji beda dilakukan dengan menggunakan *paired sample t test* melalui program SPSS versi 20 pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$, berdasarkan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

(Sugiyono, 2012).

6. Analisis data hasil angket respon peserta didik

Analisis dari hasil angket respon peserta didik dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui pendapat peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Perhitungan persentase respons peserta didik untuk tiap indikator berdasarkan total jawaban peserta didik pada masing-masing skala jawaban untuk tiap indikator. Presentase respons peserta didik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

7. Analisis Kendala Pelaksanaan KBM

Kendala selama pelaksanaan KBM dianalisis dengan analisis diskriptif kualitatif, yaitu pengamat dan peneliti memberikan catatan kendala yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran sebanyak tiga pertemuan disertai dengan saran.

G. Matrik Penelitian

Matrik metode penelitian ini mendeskripsikan secara singkat tentang penelitian yang akan dilakukan dan berisi tujuan penelitian, komponen, definisi operasional, instrument penelitian, sumber data, pengambilan data dan analisis data. Untuk lebih jelasnya dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.8 Matriks Metode Penelitian

No	Tujuan Penelitian	Variabel	Definisi Operasional Variabel	Instrumen	Sumber Data	Pengambilan Data	Analisis Data
1	Mendesripsikan hasil validasi isi perangkat pembelajaran IPA model Inkuiri terbimbing untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains	Validasi perangkat	Skor hasil validasi perangkat yang diperoleh dari validator. Skor yang menyatakan valid/layak bila skor validasi perangkat tersebut berada pada rentang di atas 2,51- 4,00. Perangkat yang divalidasi meliputi RPP, buku siswa, LKS, dan LP. Validitas untuk buku ajar mengacu pada kriteria kelayakan buku menurut BNSP SMP (2006).	Lembar validasi perangkat	Pakar dan Praktisi	Pemeriksaan	Deskriptif kuantitatif dengan skor
2	Mendesripsikan tingkat keterbacaan buku ajar IPA model Inkuiri.	Tingkat keterbacaan buku siswa	Persentase tingkat kesesuaian buku ajar untuk mengetahui kemampuan membaca siswa melalui uji pengisian kata-kata tertentu yang dihilangkan secara sistematis tingkat keterbacaan direkam dengan menggunakan lembar uji keterbacaan buku siswa.	Lembar penilaian tingkat keterbacaan buku siswa	Peserta didik	Angket	Deskriptif kuantitatif dengan persentase
3	Mendesripsikan keterlaksanaan pembelajaran IPA dengan menggunakan perangkat	Keterlaksanaan pembelajaran	Persentase tingkat kesesuaian tahap-tahap pembelajaran IPA dengan model inkuiri terbimbing melatih keterampilan proses sains dan penguasaan konsep. Disamping itu keterlaksanaan	Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran	Pengamat	Observasi	Deskriptif kuantitatif dengan persentase

No	Tujuan Penelitian	Variabel	Definisi Operasional Variabel	Instrumen	Sumber Data	Pengambilan Data	Analisis Data
	pembelajaran model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains		dinyatakan juga dengan kualitas keterlaksanaan pembelajaran yang diukur dengan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran IPA model inkuiri terbimbing melatih keterampilan proses sains dan penguasaan konsep.	jaran			
4.	Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran model Inkuiri terbimbing	Respon peserta didik	Pendapat dan tanggapan siswa terhadap komponen KBM yang meliputi: materi/isi pelajaran, format buku siswa, LKS, suasana belajar, cara guru mengajar, dan tes penguasaan konsep.	Lembar angket respon peserta didik		Angket	Deskriptif kuantitatif dengan persen tase
5	Mendeskripsikan keterampilan proses sains peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran model Inkuiri terbimbing	Keterampilan Proses Sains	Kecakapan siswa untuk memproseskan pengetahuan, baik secara fisik maupun mental dalam memperoleh dan mengolah informasi melalui aktivitas berpikir dengan mengikuti prosedur ilmiah. Keterampilan proses sains yang dimaksud meliputi; merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, definisi operasional variabel, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.	Lembar penilaian tes keterampilan proses.	Peserta didik	Tes	Inferensial Parametrik dan Deskriptif kuantitatif

