

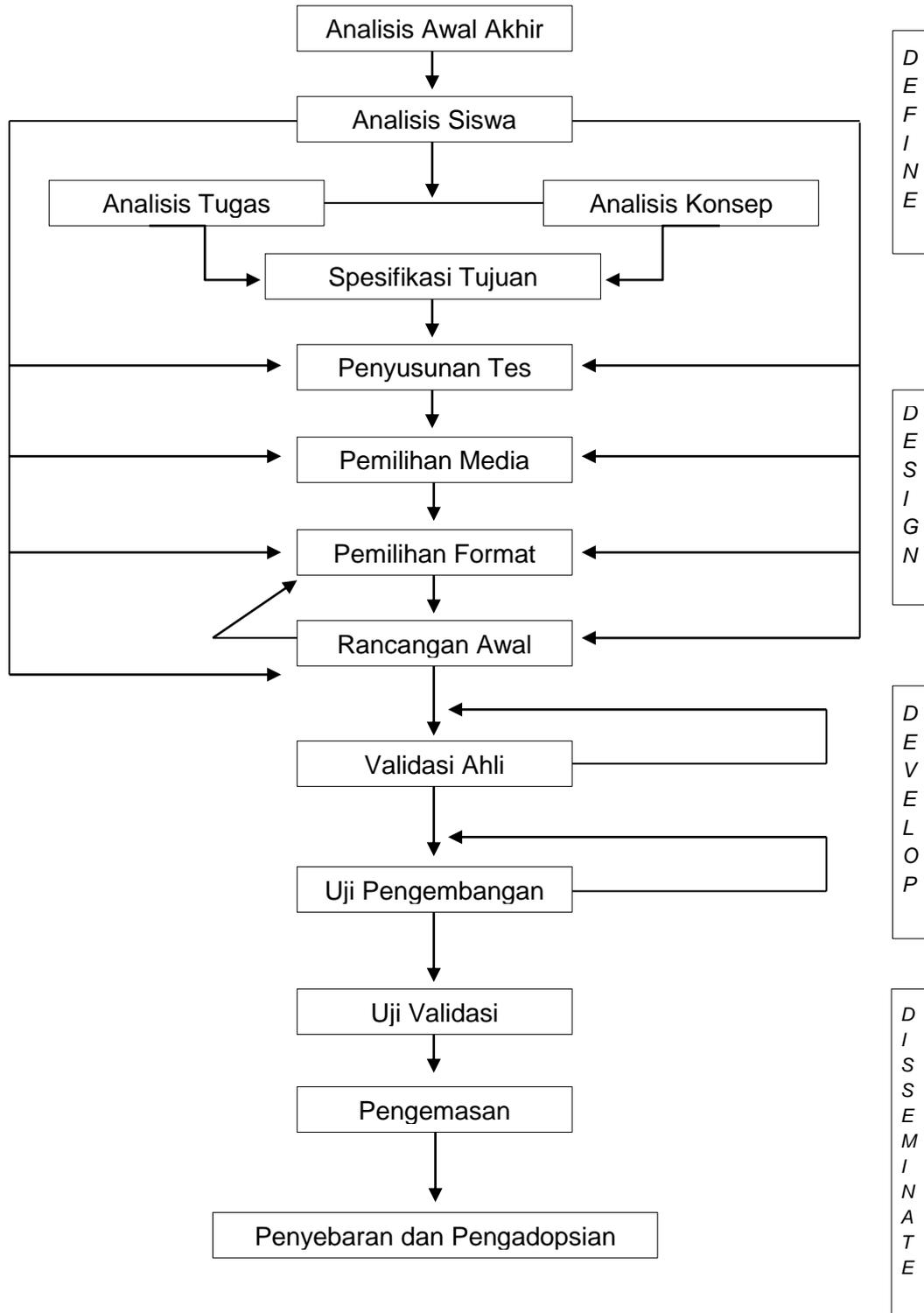
BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Model pengembangan 4-D meliputi empat tahap pengembangan yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (Zaleha, dkk., 2017). Pengembangan e-modul yang akan dilakukan sampai pada tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*develop*) karena produk e-modul tersebut nantinya hanya akan diuji coba dalam kelompok kecil sehingga tidak perlu sampai pada tahap penyebaran (*disseminate*) yang mencakup penyebaran produk dalam skala besar.

Tahap pertama dalam model pengembangan 4-D yakni pendefinisian (*define*), di dalamnya meliputi lima langkah analisis. Proses analisis yang pertama antara lain analisis awal akhir. Proses analisis yang kedua adalah analisis peserta didik. Proses analisis yang ketiga adalah analisis konsep. Proses analisis yang keempat adalah analisis tugas, terdiri atas tiga tahapan antara lain analisis struktur isi, analisis prosedural, dan analisis proses informasi. Proses analisis yang kelima adalah analisis tujuan yang memiliki fungsi untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik.

Tahap kedua dalam model pengembangan 4-D adalah perancangan (*design*). Terdapat tiga langkah dalam tahap perancangan ini, antara lain penyusunan tes, pemilihan media, dan pemilihan format. Tahap ketiga dalam model pengembangan 4-D yaitu pengembangan (*develop*). Tahap pengembangan terdiri dari tiga langkah yaitu uji validasi ahli, uji coba terbatas, dan uji kelompok kecil. Tahap terakhir dari model pengembangan 4-D yaitu penyebaran (*disseminate*). Adapun tahapan model pengembangan 4-D tertera dalam Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D.

(Sumber: Trianto, 2011:94)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan modul dimulai dengan mengembangkan modul sesuai dengan spesifikasi produk dan sistematika modul yang dibuat. Setelah pengembangan modul selesai maka tahapan selanjutnya adalah validasi oleh ahli. Validasi modul dilakukan oleh ahli seperti dosen biologi dan guru biologi yang telah memiliki pengalaman tinggi di bidangnya. Tahap validasi dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari modul yang telah dikembangkan. Setelah tahapan validasi, dilakukan proses revisi apabila terdapat bagian-bagian yang harus diperbaiki agar modul yang dikembangkan sesuai dengan kondisi peserta didik dan dapat digunakan secara maksimal. Adapun rincian tahapan pengembangan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Pendefinisian (*Define*)

Tahapan pendefinisian bertujuan untuk menentukan tujuan pembelajaran dan batasan materi yang akan dimasukkan ke dalam e-modul. Tahapan ini juga bertujuan untuk menganalisis masalah yang terjadi dalam proses belajar di kelas. Terdapat lima langkah analisis dalam tahap pendefinisian, antara lain:

a. Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir dilakukan untuk mengetahui permasalahan guru ketika proses belajar di kelas yang dapat berupa permasalahan bahan ajar atau perangkat pembelajaran. Hasil analisis awal akhir di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Metro menyatakan bahwa terdapat masalah dalam hal bahan ajar serta metode pembelajaran. Peserta didik cenderung membuka *smartphone* saat jam pelajaran berlangsung tetapi bukan untuk mencari materi terkait pembelajaran, melainkan membuka aplikasi lain. Perkembangan teknologi yang semakin pesat merupakan saat yang tepat untuk mengembangkan e-modul yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan ajar di kelas sehingga *smartphone* peserta didik dapat dimanfaatkan untuk belajar dengan menggunakan e-modul tersebut. Metode pembelajaran yang biasanya digunakan oleh guru yakni metode diskusi. Permasalahan yang muncul dalam pembelajaran dengan metode diskusi adalah keaktifan peserta didik kurang merata sehingga hanya peserta didik tertentu yang terbiasa berbicara di depan kelas yang terlihat menonjol dalam diskusi pembelajaran. Kendala lainnya dalam pembelajaran adalah metode yang biasanya digunakan membutuhkan waktu lebih banyak.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik memiliki tujuan mengetahui kondisi peserta didik dalam belajar, seperti pemahamannya pada materi yang diajarkan dan motivasi belajarnya. Berdasarkan hasil analisis peserta didik di kelas XI IPA SMA Negeri 4 Metro melalui angket online menyatakan bahwa peserta didik menganggap bahwa materi sistem pencernaan makanan merupakan materi yang menarik untuk dipelajari. Peserta didik menyatakan bahwa materi sistem pencernaan makanan memiliki bagian yang sulit untuk dipelajari yaitu mekanisme pencernaan dalam tubuh, namun bagian lain cenderung mudah dipahami. Pembelajaran pada materi sistem pencernaan sulit dipahami jika tidak dilengkapi dengan kegiatan praktikum atau dibantu dengan video pembelajaran. Peserta didik beranggapan bahwa materi sistem pencernaan makanan lebih mudah untuk dipahami apabila dalam pembelajaran terdapat kegiatan diskusi dan praktikum atau percobaan. E-modul yang dikembangkan dilengkapi dengan media interaktif serta di dalamnya terdapat metode pembelajaran OD3R dan kegiatan praktikum sebagai pendukung proses belajar agar peserta didik dapat memahami materi secara keseluruhan.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep memiliki tujuan menentukan konsep maupun prinsip yang harus dimunculkan dalam materi yang dibuat berdasarkan acuan dalam KI, KD, dan IPK. Berdasarkan bahan ajar kelas XI semester ganjil diperoleh analisis KI, KD, dan IPK sebagai berikut:

- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan materi yaitu:

- 1.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia
- 1.7 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan

Berdasarkan kompetensi dasar di atas, maka pemaparan materi akan dibagi menjadi tiga pertemuan. Pembagian materi dalam masing-masing pertemuan adalah sebagai berikut:

1) Materi Pertama

Materi pertama terdiri dari dua subbab. Subbab pertama yaitu makanan dan nutrisi dalam makanan. Materi tersebut menjelaskan tentang jenis nutrisi yang terdapat dalam berbagai jenis bahan makanan. Subbab kedua yaitu kebutuhan dan keseimbangan energi. Materi tersebut menjelaskan tentang cara menghitung kebutuhan dan keseimbangan energi dalam tubuh.

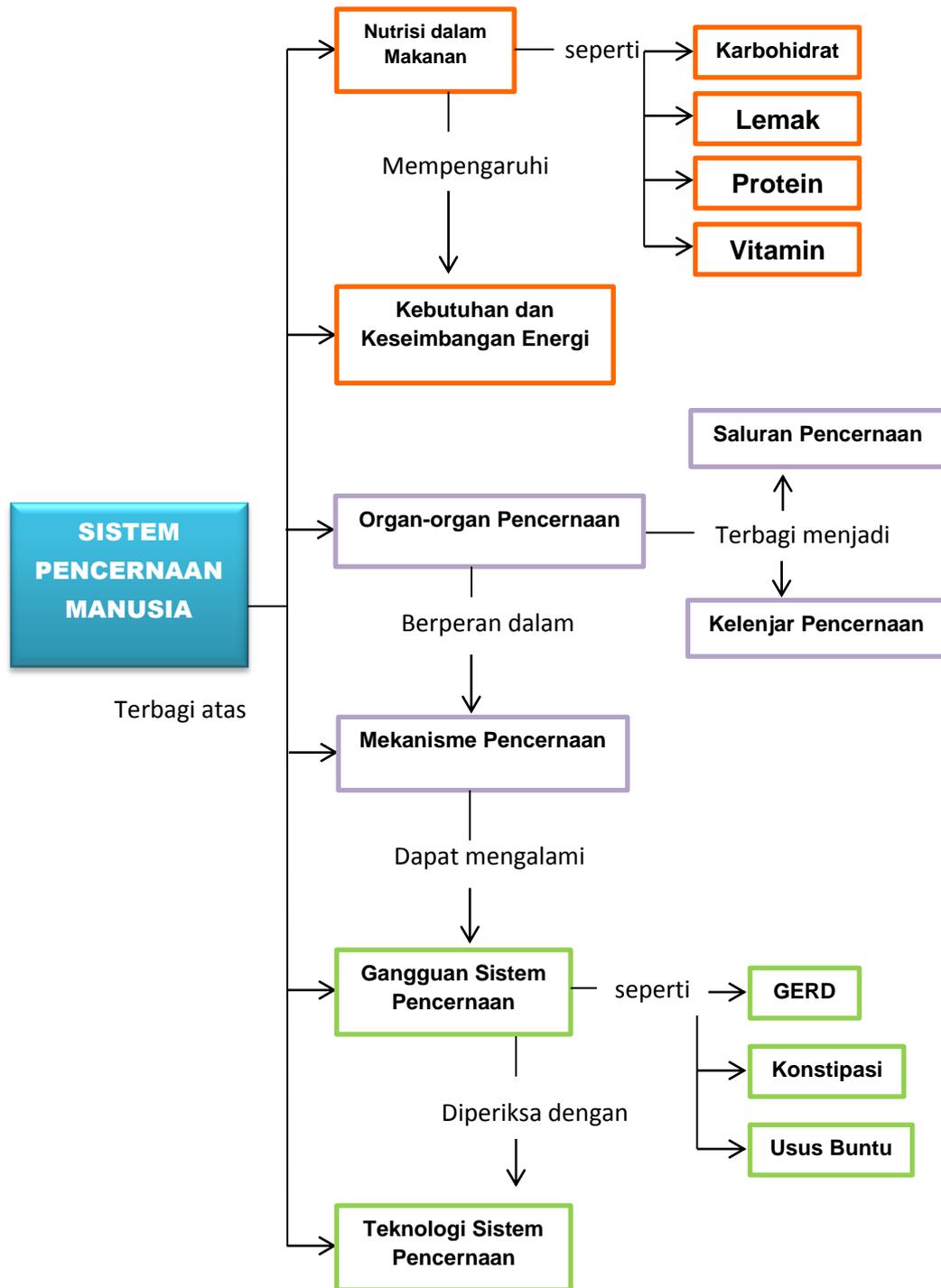
2) Materi Kedua

Materi kedua menjelaskan tentang mekanisme sistem pencernaan yang terjadi dalam tubuh. Adapun dalam mekanisme sistem pencernaan terdapat beberapa saluran pencernaan yang bekerja. Selain itu, ada kelenjar yang berperan dalam mekanisme pencernaan yaitu kelenjar air liur, pankreas, dan hati. Setiap organ dan kelenjar yang berperan dalam mekanisme pencernaan memiliki fungsinya masing-masing.

3) Materi Ketiga

Materi ketiga menjelaskan tentang jenis teknologi yang digunakan dalam pemeriksaan sistem pencernaan. Teknologi yang digunakan dalam sistem pencernaan yaitu *feeding tube*, *stomach tube*, *rectal tube*, dan endoskop. Terdapat pula kelainan yang menyerang sistem pencernaan makanan manusia. Gangguan sistem pencernaan dapat menyerang organ atau kelenjar pencernaan yang diakibatkan oleh banyak faktor sehingga dapat menghambat proses pencernaan.

Berdasarkan analisis konsep di atas, maka disusunlah peta konsep yang sesuai dengan KI, KD, dan IPK yang terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Konsep Materi

d. Analisis Tugas

Analisa tugas memiliki tujuan menentukan tugas yang akan dimasukkan dalam e-modul. Analisa tugas juga bertujuan untuk menentukan urutan tugas yang disesuaikan dengan indikator sehingga peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran. Analisis tugas terdiri atas tiga tahapan yaitu analisa struktur isi, analisa prosedural, dan analisa proses informasi (Nurjanah, 2015). Analisa struktur isi merupakan analisa yang mencakup isi dari materi secara terstruktur. Analisis prosedural dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian tugas dan menganalisis tugas dengan menentukan langkah-langkah penyelesaiannya sesuai dengan bahan ajar yang dikembangkan. Analisis proses informasi dalam e-modul disajikan dalam bentuk materi yang menuntut peserta didik untuk mempelajarinya dengan saksama.

Berdasarkan pembagian materi menjadi tiga pertemuan, maka penyusunan tugas pada masing-masing pertemuan adalah sebagai berikut:

1) Tugas Pertama

Menyusun laporan praktikum hasil uji zat makanan dari berbagai jenis makanan yang dilakukan secara berkelompok di laboratorium, dilanjutkan dengan mengerjakan soal diskusi yang berkaitan dengan kebutuhan energi dalam tubuh.

2) Tugas Kedua

Membuat laporan tertulis mengenai saluran dan kelenjar yang berperan dalam sistem pencernaan manusia berdasarkan pengamatan model anatomi tubuh manusia di laboratorium, kemudian mendiskusikan fungsi dan proses yang terjadi di dalam organ pencernaan manusia melalui pengamatan video.

3) Tugas Ketiga

Menyajikan data hasil analisis artikel tentang gangguan sistem pencernaan yang disusun berdasarkan pertanyaan yang tertera dan dilakukan secara berkelompok.

e. Analisis Tujuan

Analisis tujuan memiliki fungsi untuk merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan KI, KD, dan IPK yang sesuai dengan kondisi sekolah serta kondisi peserta didik sehingga dapat dibuat tugas yang dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Terdapat dua tahapan

pokok dalam menganalisis tujuan pembelajaran (Ghofur, 2019). Tahap yang pertama yaitu mengklasifikasikan kalimat tujuan sesuai dengan jenis pembelajaran yang direncanakan. Tahap yang kedua yaitu mengidentifikasi dan menyusun langkah-langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang dikembangkan dibuat setelah melewati tahap analisis peserta didik sehingga tujuan yang dibuat tidak menyimpang jauh dari kemampuan kognitif peserta didik, namun tetap mengutamakan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis peserta didik. Dilakukannya analisis tujuan supaya dapat disusun tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi nyata di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Metro.

Berdasarkan pembagian materi menjadi tiga pertemuan, maka rumusan tujuan pembelajaran pada masing-masing pertemuan yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran yaitu:

1) Pertemuan Pertama

Indikator:

- a) Mengidentifikasi berbagai jenis nutrisi dalam makanan
- b) Menganalisis kebutuhan dan keseimbangan energi dalam tubuh
- c) Menyusun laporan hasil uji zat makanan dari berbagai jenis bahan makanan yang dikaitkan dengan kebutuhan energi dalam tubuh

Tujuan:

- a) Peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai jenis nutrisi dalam makanan setelah membaca materi dengan benar
- b) Peserta didik dapat menganalisis kebutuhan dan keseimbangan energi dalam tubuh setelah membaca materi dengan benar
- c) Peserta didik dapat menyusun laporan hasil uji zat makanan dari berbagai jenis bahan makanan yang dikaitkan dengan kebutuhan energi dalam tubuh melalui percobaan dan diskusi dengan benar

2) Pertemuan Kedua

Indikator:

- a) Menelaah pengertian sistem pencernaan makanan
- b) Mengilustrasikan saluran dan kelenjar yang berperan dalam sistem pencernaan
- c) Menganalisis fungsi saluran dan kelenjar yang berperan dalam sistem pencernaan manusia

- d) Menyimpulkan mekanisme sistem pencernaan makanan dalam tubuh manusia

Tujuan:

- a) Peserta didik dapat menelaah pengertian sistem pencernaan makanan setelah membaca materi dengan benar
- b) Peserta didik dapat mengilustrasikan saluran dan kelenjar yang berperan dalam sistem pencernaan melalui pengamatan model anatomi tubuh manusia dengan benar
- c) Peserta didik dapat menganalisis fungsi saluran dan kelenjar yang berperan dalam sistem pencernaan manusia melalui pengamatan video dengan benar
- d) Peserta didik dapat menyimpulkan mekanisme sistem pencernaan makanan dalam tubuh manusia melalui pengamatan video dengan benar

3) Pertemuan Ketiga

Indikator:

- a) Mengidentifikasi penyebab dan cara mengatasi gangguan dalam sistem pencernaan manusia
- b) Menganalisis fungsi berbagai jenis teknologi sistem pencernaan manusia

Tujuan:

- a) Peserta didik dapat mengidentifikasi penyebab dan cara mengatasi gangguan dalam sistem pencernaan manusia melalui analisis artikel dan diskusi dengan benar
- b) Peserta didik dapat menganalisis fungsi berbagai jenis teknologi sistem pencernaan setelah membaca materi dengan benar

2. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan untuk menentukan instrumen penelitian dan produk yang akan dikembangkan. Produk yang dikembangkan yaitu elektronik modul yang dibuat dalam bentuk aplikasi. Tahapan ini meliputi tiga tahap yaitu:

a. Penyusunan Tes

Penyusunan tes yaitu langkah penghubung antara tahap pendefinisian dan tahap perancangan. Tahap penyusunan tes dapat membantu menentukan soal-soal yang akan dibuat mengacu pada tujuan yang telah dibuat. Penyusunan tes dapat dilakukan setelah analisis tujuan.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan agar dapat menentukan media yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari yaitu materi sistem pencernaan untuk pengembangan e-modul ini. Media yang dipilih disesuaikan dengan materi sistem pencernaan seperti media gambar organ-organ pencernaan, animasi bergerak dalam sistem pencernaan, serta video pendukung terkait dengan sistem pencernaan.

c. Pemilihan Format

Tahap pemilihan format dilakukan agar dapat menentukan format yang akan dipakai dalam pengembangan e-modul. Setelah melalui tahap pemilihan format maka dapat membuat rumusan spesifikasi produk e-modul yang akan dikembangkan. E-modul disusun dengan metode OD3R pada setiap kegiatan peserta didik. Berdasarkan pembagian materi menjadi tiga pertemuan, maka metode OD3R yang disusun dalam e-modul pada setiap pertemuan yaitu:

1) Pertemuan Pertama**a) *Orientation* (Orientasi)**

Peserta didik membuat kelompok dengan 4-5 orang anggota, kemudian menonton video untuk mengamati langkah kerja agar dapat mengembangkan cara kerja pada percobaan yang akan dilakukan.

b) *Develop* (Pengembangan)

Peserta didik menyusun langkah kerja praktikum yang telah disediakan secara acak menjadi suatu langkah kerja yang benar berdasarkan video yang telah ditonton. Langkah kerja yang telah disusun oleh peserta didik kemudian dicocokkan dengan kelompok lainnya dengan tuntunan guru.

c) *Do* (Melakukan)

Peserta didik melakukan praktikum secara berkelompok sesuai dengan cara kerja yang telah dirancang bersama sebelumnya dengan menggunakan alat perlindungan diri.

d) *Discuss* (Diskusi)

Peserta didik mendiskusikan hasil praktikum yang dilakukan dalam kelompok, lalu membuat laporan praktikum secara individu. Tahap diskusi diakhiri dengan presentasi hasil kegiatan praktikum secara berkelompok.

e) *Reflect* (Refleksi)

Peserta didik pada tahap refleksi mengulas materi dari praktikum yang telah dilakukan dengan menjawab soal yang terdapat pada lembar kegiatan peserta didik.

2) *Pertemuan Kedua*

a) *Orientation* (Orientasi)

Peserta didik membuat kelompok dengan 4-5 orang anggota, kemudian membaca secara singkat materi tentang organ pencernaan dalam e-modul.

b) *Develop* (Pengembangan)

Peserta didik menyusun langkah kerja pengamatan yang akan dilakukan. Langkah kerja yang telah disusun oleh peserta didik kemudian dicocokkan dengan kelompok lainnya dengan tuntunan guru.

c) *Do* (Melakukan)

Peserta didik melakukan pengamatan secara berkelompok sesuai dengan cara kerja yang sudah dirancang bersama sebelumnya. Pengamatan yang dilakukan peserta didik terhadap anatomi organ pencernaan manusia selanjutnya dituangkan dalam tabel pengamatan yang berisi gambar organ dan keterangan gambar.

d) *Discuss* (Diskusi)

Peserta didik mendiskusikan fungsi organ dan proses yang terjadi dalam organ pencernaan yang telah digambar dalam pengamatan sebelumnya melalui menonton video. Fungsi dan proses dalam organ pencernaan yang telah didiskusikan berdasarkan video yang telah ditonton kemudian ditulis dalam tabel pengamatan. Tahap diskusi diakhiri dengan presentasi hasil kegiatan pengamatan secara berkelompok.

e) *Reflect* (Refleksi)

Peserta didik pada tahap refleksi mengulas materi dari pengamatan yang telah dilakukan dengan menjawab soal yang terdapat pada lembar kegiatan peserta didik.

3) Pertemuan Ketiga

a) *Orientation* (Orientasi)

Peserta didik membentuk kelompok dengan 2-4 orang anggota, kemudian membaca secara singkat materi tentang gangguan pencernaan dalam e-modul. Guru menentukan gangguan pencernaan yang akan dibahas oleh masing-masing kelompok.

b) *Develop* (Pengembangan)

Peserta didik menyusun langkah kerja yang akan dilakukan dalam membuat analisis artikel sesuai gangguan yang telah ditentukan guru. Cara kerja yang telah disusun oleh peserta didik kemudian dicocokkan dengan kelompok lainnya dengan tuntunan guru.

c) *Do* (Melakukan)

Peserta didik melakukan analisis dari artikel yang ditemukan tentang gangguan pencernaan sesuai dengan kelompoknya.

d) *Discuss* (Diskusi)

Peserta didik mendiskusikan beberapa pertanyaan yang menjadi dasar dalam membuat analisis. Tahap diskusi diakhiri dengan presentasi hasil kegiatan analisis secara berkelompok.

e) *Reflect* (Refleksi)

Peserta didik pada tahap refleksi mengulas materi dari kegiatan analisis yang telah dilakukan dengan menjawab soal yang terdapat pada lembar kegiatan peserta didik.

3. Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan berhubungan dengan validasi produk yang dikembangkan (Syahrir dan Susilawati, 2015). Pengembangan produk e-modul yang dibuat akan divalidasi pada tahap pengembangan. Ada dua langkah dalam tahap pengembangan, antara lain:

a. Uji Validasi Ahli

Uji validasi ahli bertujuan untuk menilai keefektifan produk sebelum melakukan uji kelompok kecil. Uji validasi ahli dilakukan oleh beberapa ahli di bidangnya. Uji validasi ahli terdiri dari ahli desain, ahli materi, dan ahli soal HOTS

yang terdiri dari dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 guru biologi SMA Negeri 4 Metro. Uji validasi ahli yaitu mengisi angket penilaian setelah menelaah produk e-modul yang dikembangkan.

b. Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil memiliki tujuan melihat respon peserta didik dari segi keefektifan penggunaan produk pada saat pembelajaran. Uji kelompok kecil dilakukan dalam kelompok kecil yang terdiri dari 15 orang peserta didik. Uji kelompok kecil dilakukan oleh pengguna produk e-modul tersebut, yakni peserta didik sebagai subjeknya yang dipilih secara acak (*random*) dan tidak ada kriteria tertentu dalam pemilihan subjek.

C. Instrumen Pengumpul Data

Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dalam penelitian kualitatif menggunakan instrumen. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket penilaian yang berisi sekumpulan pertanyaan yang berkaitan dengan produk hasil pengembangan. Pengumpulan data dilakukan secara langsung dalam beberapa angket, antara lain:

Tabel 1. Angket Ahli Desain E-Modul

NO	Aspek yang dinilai	Jawaban				
		1	2	3	4	5
		Buruk Sekali	Buruk	Sedang	Baik	Sangat Baik
1	Ukuran logo aplikasi					
2	Kesesuaian logo aplikasi dengan materi					
3	Desain cover e-modul					
4	Ukuran huruf dalam e-modul					
5	Jenis huruf dalam e-modul					
6	Warna huruf dalam e-modul					
7	Ukuran tombol dalam e-modul					
8	Kesesuaian desain dengan materi					
9	Tata letak gambar atau video dalam e-modul					
10	Ukuran gambar dalam e-modul					
11	Keterpaduan keseluruhan isi dalam e-modul					
12	Penempatan tombol dalam e-modul					
13	Konsistensi penggunaan simbol dan angka					
14	Keefektifan fungsi tombol dalam e-modul					
15	Kualitas gambar atau video dalam e-modul					
16	Komposisi warna dalam e-modul					
17	Kemudahan dalam mengoperasikan e-modul					
18	Penggambaran isi materi melalui desain cover					
19	Kemenarikan tampilan desain aplikasi e-modul					
20	Kesesuaian spasi antar teks dan gambar					
	Jumlah					
	%					
	Keterangan					

Tabel 2. Angket Ahli Materi E-modul

NO	Aspek yang dinilai	Jawaban				
		1	2	3	4	5
		Buruk Sekali	Buruk	Sedang	Baik	Sangat Baik
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
2	Keluasan materi					
3	Kedalaman materi					
4	Akurasi fakta					
5	Akurasi konsep					
6	Akurasi teori					
7	Kesesuaian dengan IPTEKS					
8	Keterkinian materi					
9	Kesesuaian gambar/video dengan materi					
10	Kesesuaian LKPD dengan materi					
11	Kecukupan materi sajian					
12	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					
13	Kesesuaian bahasa dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					
14	Implementasi metode OD3R dalam e-modul					
15	Penggambaran materi melalui peta konsep					
16	Sistematika penyajian materi					
17	Kesesuaian metode OD3R dengan tujuan pembelajaran					
18	Kelengkapan isi glosarium dalam e-modul					
19	Kejelasan isi materi sehingga mudah dipahami					
20	Keterkaitan materi dengan kehidupan nyata					
	Jumlah					
	%					
	Keterangan					

Tabel 3. Angket Ahli Soal HOTS

No.	Aspek yang ditelaah	Butir Soal					Dst.
		1	2	3	4	5	
1	Soal sesuai dengan indicator						
2	Soal mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (menganalisis, mengevaluasi, mencipta)						
3	Soal menggunakan stimulus yang berbasis permasalahan kontekstual (dapat berupa gambar/grafik, teks, visualisasi, dll) yang sesuai dengan dunia nyata						
4	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong siswa untuk membaca)						
5	Soal mengusung kebaruan (tidak familiar)						
Jumlah							
%							
Keterangan							
(Isbandiyah dan Sanusi, 2019)							

Tabel 4. Angket Respon Peserta Didik

NO	Aspek yang dinilai	Jawaban				
		1 Buruk Sekali	2 Buruk	3 Sedang	4 Baik	5 Sangat Baik
1	Kemenarikan desain e-modul					
2	Menumbuhkan rasa ingin tahu					
3	Merangsang berpikir kritis					
4	Mendorong untuk mencari informasi lebih luas					
5	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik					
6	Kekomunikatifan bahasa					
7	Membangkitkan motivasi belajar					
8	Kemenarikan isi e-modul bagi pembaca					
9	Kejelasan bagian petunjuk penggunaan e-modul					
10	Kemampuan gambar mendeskripsikan materi					
11	Ukuran, jenis, dan warna huruf dalam e-modul					
12	Kesesuaian gambar dan video dengan materi					
13	Kejelasan peta konsep					
14	Kejelasan penulisan tujuan pembelajaran					
15	Penataan gambar dalam materi					
16	Isi rangkuman dalam e-modul					
17	Kelengkapan glosarium dalam e-modul					
18	Latihan soal dalam e-modul					
19	Keefektifan tombol-tombol dalam e-modul					
20	Kemudahan dalam mengakses aplikasi					
	Jumlah					
	%					
	Keterangan					

D. Teknik Analisis Data

Setelah mendapatkan data maka dilakukan penganalisisan data menggunakan teknik analisis data kualitatif. Data yang dianalisis meliputi data validasi uji ahli oleh ahli desain, uji ahli materi, dan respon peserta didik setelah menggunakan produk e-modul yang dikembangkan. Hal yang harus dilakukan dalam tahap analisis data yaitu:

1. Menghitung hasil dari angket ahli desain, ahli materi, dan respon peserta didik berdasarkan skala penilaian pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala Penilaian Respon Ahli dan Peserta Didik

No.	Keterangan Skala Penilaian Respon Ahli dan Peserta Didik	Skor
1.	Sangat baik (SB)	5
2.	Baik (B)	4
3.	Sedang (S)	3
4.	Buruk	2
5.	Buruk Sekali (BS)	1

(Riduwan dan Akdon, 2013)

2. Mentabulasi data hasil dari setiap aspek dalam angket dari respon ahli dan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6, 7, 8, dan 9.

Tabel 6. Tabulasi Data Hasil Angket Ahli Desain

No.	Aspek yang dinilai	Skor Validator			Rata-rata	%	Ket.
		1	2	3			
1.	Ukuran logo pada aplikasi						
2.	Dst.						
	Jumlah						
	Rata-rata						
	Keterangan						

Tabel 7. Tabulasi Data Hasil Angket Ahli Materi

No.	Aspek yang dinilai	Skor Validator			Rata-rata	%	Keterangan
		1	2	3			
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan						
	Jumlah						
	Rata-rata						

Tabel 8. Tabulasi Data Hasil Angket Ahli Soal HOTS

No.	Aspek yang dinilai	Butir Soal									
		1			2			3			Dst.
		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	
1	Soal sesuai dengan indikator										
2.	Dst.										
	Jumlah										
	Rata-rata										
	Keterangan										

Tabel 9. Tabulasi Data Hasil Angket Peserta Didik

No.	Aspek yang dinilai	Skor Responden				Rata-rata	%	Ket.
		1	2	3	Dst.			
1.	Kemenarikan desain e-modul							
2.	Dst.							
	Jumlah							
	Rata-rata							
	Keterangan							

3. Menghitung persentase skor pada setiap aspek dalam angket dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{rata-rata skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Sumber: Riduwan dan Akdon, 2013:18)

4. Mendefinisikan persentase skor pada setiap angket untuk mengetahui hasilnya dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Interpretasi Persentase Skor

Persentase	Kriteria
81-100%	Sangat baik
61-80%	Baik
41-60%	Sedang
21-40%	Buruk
0-20%	Sangat buruk

(Riduwan dan Akdon, 2013)

Keberhasilan dalam penelitian ini diindikasikan dengan persentase pada setiap angket $\geq 61\%$ atau dalam kriteria baik sampai dengan sangat baik. Tercapainya kriteria tersebut menandakan bahwa produk e-modul yang dibuat telah layak digunakan dalam uji coba kelompok kecil pada materi sistem pencernaan makanan. Apabila hasil persentase pada setiap angket $< 61\%$ atau dalam kriteria sedang sampai sangat buruk berarti produk e-modul perlu direvisi kembali agar layak digunakan dalam pembelajaran.