

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

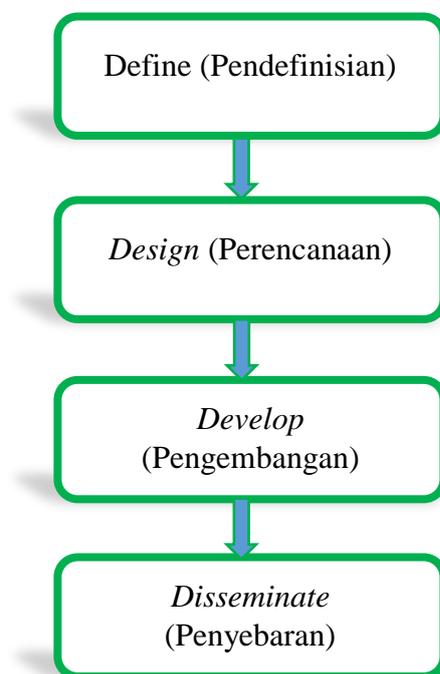
#### **A. Metode Pengembangan**

##### **1. Model Pengembangan**

Penelitian yang dilakukan peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2015: 407) metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian *R&D* dalam pendidikan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan mengetahui validitas suatu produk. Jadi, penelitian pengembangan yang akan dilakukan peneliti adalah mengembangkan produk modul praktikum berbasis web sebagai sumber belajar kemudian melakukan validasi terhadap produk tersebut. Validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media kemudian diujicobakan kepada siswa kelas XI SMK Budi Luhur Sintang sehingga dapat diketahui kelayakan dari produk pengembangan untuk dijadikan sebagai sumber belajar. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Salah satu

model yang sesuai untuk mengembangkan perangkat pembelajaran adalah model pembelajaran 4-D (*Four-D*).

Model pengembangan perangkat *Four-D* Model disarankan oleh Thiagarajan, Dkk (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu (1) Pendefinisian, (2) Perancangan, (3) Pengembangan, Dan (4) Penyebaran.



Gambar 3.1 Tahapan-Tahapan 4D Menurut S.Thiagarajan dkk

## B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan produk dalam penelitian Model pengembangan perangkat Four-D ini dengan menggunakan tahapan-tahapan menurut Shiagarajan dkk, yaitu (1) Pendefinisian (2) Perancangan (3) Pengembangan (4) Penyebaran.

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

Tahap ini berguna untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhankebutuhan di dalam proses pembelajaran dengan diawali menganalisis tujuan dari batasan materi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Terdapat lima langkah pada tahap ini yaitu:

#### a. *Front-end Analysis* (Analisis awal-akhir)

Siswa kelas XI SMK jurusan TJKT diperoleh data bahwa masih terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran seperti proses pembelajaran dilaksanakan masih kurang variatif. Guru sudah menggunakan media untuk menunjang proses pembelajaran, namun masih kurang optimal. Pembelajaran yang berlangsung belum menggunakan media berbasis informasi dan teknologi untuk menunjang proses pembelajaran. Media yang digunakan oleh guru hanya berupa bantuan media LCD atau proyektor, buku ajar (buku paket) serta buku catatan, powerpoint, dan word. Kurang maksimalnya penggunaan alat, bahan dan media pembelajaran tentu akan menjadi hambatan pada kelancaran proses pembelajaran. Sehingga masih terdapat siswa yang belum

memahami dengan jelas dari materi pelajaran, khususnya pelajaran “Perencanaan Pengalamatan jaringan (PPJ)”. Cara ini untuk menemukan masalah yang ada di sekolah dengan melakukan observasi. Observasi yang dapat dilakukan disekolah bisa berupa wawancara, foto, video, rekaman wawancara guna dari wawancara adalah untuk mengetahui potensi dan masalah yang terjadi di sekolah. Pertanyaan wawancara akan lebih dikhususkan kepada pengembangan modul praktikum selama proses pembelajaran berlangsung baik segi teori maupun praktikum setelah mengetahui potensi dan masalah yang ada SMK budi luhur, maka selanjutnya dilakukan wawancara dengan salah satu siswa gunanya mengetahui kelemahan selama mengikuti proses pembelajaran tersebut. Maka peneliti menemukan potensi dan masalah yaitu kurang efektif dan beberapa siswa masih kurang memahami dari materi pembelajaran.

b. *Learner Analysis* (Analisa peserta didik)

Analisis siswa dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang masalah yang dihadapi oleh siswa terkait dengan materi, bahan ajar yang digunakan serta strategi yang digunakan pada proses pembelajaran melalui wawancara ke beberapa siswa.

c. *Task Analysis* (Analisis tugas)

Analisis tugas dilakukan untuk menentukan materi yang akan digunakan pada bahan ajar. Penentuan materi bertujuan agar siswa dapat menerima dan memahami materi tersebut.

d. *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Analisis konsep yaitu memaparkan konsep-konsep dari materi yang akan dibahas pada bahan ajar. Konsep yang dimuat dalam bahan ajar ialah memahami masalah yang berkaitan dengan materi perencanaan pengalamatan jaringan (PPJ)

e. *Specifying Instructional Objectives* (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Berdasarkan analisis tugas dan analisis konsep, pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah merumuskan indikator yang mengacu pada kompetensi dasar sesuai dengan ketetapan Kurikulum Merdeka.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang bahan ajar yang akan dikembangkan. Tahap ini dimulai setelah serangkaian tujuan pembelajaran untuk bahan ajar telah ditentukan. Aspek utama dalam tahap desain adalah pemilihan media dan format untuk bahan ajar serta pembuatan versi awal. Ada 4 langkah pada tahap ini yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Penentuan rancangan awal sesuai dengan struktur penyusunan Modul merupakan gambaran produk bahan ajar yang akan dihasilkan pada penelitian ini.
- b. Modul pembelajaran yang digunakan yaitu, model pembelajaran praktikum berbasis web.

- c. Penyajian modul praktikum berbasis web.
- d. Penyusunan alat evaluasi yang digunakan dalam modul, berupa angket validasi ahli dan angket respon siswa untuk menentukan kelayakan dari Modul praktikum digital berbasis web yang akan dikembangkan oleh peneliti.

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

Tahap pengembangan merupakan bentuk akhir bahan ajar yang telah dihasilkan dan telah direvisi berdasarkan saran dari para ahli. Materi dan desain yang telah dirancang akan dibuat produk menjadi Modul praktikum berbasis web untuk menunjang pembelajaran. Dalam tahap pengembangan akan dilakukan 6 kegiatan yaitu:

#### a. Pembuatan Modul Praktikum Berbasis Web

Modul praktikum digital berbasis web yang sudah dibuat, selanjutnya akan direalisasikan sesuai rancangan yang telah ditentukan sebagai berikut ini : (1) Judul, (2) prakata, (3) Kata pengantar, (4) petunjuk penggunaan modul, (5) Uraian materi, (6) Latihan soal, (7) Rancangan modul praktikum yang telah dibuat oleh peneliti kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing, Masukan dari dosen pembimbing akan digunakan untuk melakukan revisi modul praktikum berbasis web yang telah dibuat sebelumnya dan nantinya rancangan ini akan dilakukan tahap validasi.

b. Validasi Modul Praktikum Digital Berbasis Web

Pada tahap uji validasi modul praktikum digital berbasis web, digunakan penilaian oleh para ahli. Penilaian para ahli digunakan untuk mengetahui kevalidan dan mendapatkan saran untuk peningkatan rancangan modul praktikum digital berbasis web. Beberapa ahli diminta untuk mengevaluasi modul praktikum digital berbasis web berdasarkan aspek yang telah ditentukan. Modul praktikum digital berbasis web yang sudah divalidasi oleh para ahli selanjutnya direvisi berdasarkan saran dari para ahli.

c. Revisi Modul Praktikum Digital Berbasis Web

Setelah modul praktikum digital berbasis web divalidasi oleh para validator ahli, selanjutnya peneliti merevisi atau memperbaiki modul praktikum digital berbasis web sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator agar modul praktikum digital berbasis web yang dikembangkan menjadi lebih baik dan layak untuk diuji coba ke kelompok kecil dan kelompok besar.

d. Uji Coba Kelompok Kecil

Sasaran dalam uji coba kelompok kecil ini yaitu melibatkan peserta didik kelas XI B di SMK Budi Luhur Sintang yang diuji secara terbatas yaitu 10 peserta didik. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui respon dan reaksi peserta didik dalam menggunakan modul praktikum digital berbasis web yang dikembangkan. Dari hasil observasi tersebut modul praktikum digital berbasis web akan

dilakukan revisi sesuai dengan hasil uji coba kelompok kecil. Sehingga, akan mendapatkan produk yang lebih baik.

e. Uji Coba Kelompok Besar

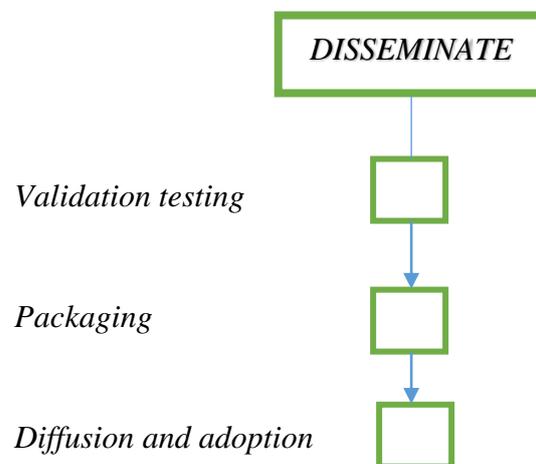
Tahap uji coba kelompok besar ini akan dilakukan dengan melibatkan keseluruhan peserta didik kelas XI A di SMK Budi Luhur Sintang yang berjumlah 30 peserta didik. Pelaksanaan uji coba kelompok besar bertujuan untuk mengetahui keefektifan peserta didik dalam menggunakan modul praktikum digital berbasis web yang dikembangkan. Kegiatan uji coba kelompok besar yang berikutnya dilakukan perbaikan-perbaikan atau merevisi modul praktikum digital berbasis web yang sedang dikembangkan sebelum menjadi produk final.

f. Produk Final

Tahap dalam produk final ini akan dihasilkan setelah dilakukannya tahap pengembangan. Produk final ini berupa modul praktikum digital berbasis web menggunakan book creator pada mata pelajaran Perencanaan Pengalamatan Jaringan (PPJ) kelas XI SMK Budi Luhur dengan materi pengalamatan jaringan yang telah dilakuka uji coba validasi ahli dan uji coba lapangan. Modul praktikum digital berbasis web ini diharapkan dapat meningkatkan keefektifan dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran Perencanaan Pengalamatan Jaringan (PPJ).

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

Pada tahap ini, ada beberapa langkah yang harus dilakukan oleh peneliti. Berikut disajikan mengenai gambaran tahap *Disseminate*



Gambar 3.2 Alur Tahap Penyebarluasan (*Dissiminate*)  
(S.Thiagarajan dkk 1974)

Tahap kegiatan Penyebaran (*Dissiminate*) dilakukan untuk menyebar luaskan produk modul praktikum digital berbasis web yang telah dikembangkan. Tahap penyebaran ini terdiri dari pengujian validasi (*validatio testing*), pengemasan (*packaging*), dan difusi dan adopsi (*diffusion and adaption*).

Tahap pengujian validasi merupakan tahap pertama dalam proses penyebaran produk yaitu modul praktikum digital berbasis web yang telah dikembangkan, selanjutnya modul praktikum digital berbasis web ini siap untuk disebarluaskan dan diterapkan kedalam pembelajaran perencanaan pengalamatan jaringan (PPJ). Tahap berikutnya adalah

melakukan pengemasan, difusi dan adopsi. Tujuan tahapan ini agar modul praktikum digital berbasis web yang dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh orang lain yang lebih luas. Produk ini dikembangkan dan disebarluaskan agar dapat diserap dan digunakan pada pembelajaran perencanaan pengalamatan jaringan (PPJ) khususnya kelas XI SMK Budi Luhur Sintang.

#### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperlukan untuk mengetahui informasi pendukung yang diperlukan dalam proses penelitian dan pengembangan. Data dapat dikumpulkan berdasarkan dari hasil wawancara baik siswa maupun guru mata pelajaran sehingga dapat dijadikan informasi pendukung dalam pengembangan produk yang akan dibuat. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data melalui wawancara pada guru maupun siswa kelas XI SMK Budi Luhur Sintang

#### 2. Desain Produk

Desain produk dapat dibuat dengan menentukan rancangan produk yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini desain produk secara umum didesain dengan gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk memahaminya. Dalam bidang teknik, desain produk harus dilengkapi dengan penjelasan mengenai bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat setiap komponen pada produk tersebut, ukuran dan toleransinya, alat yang digunakan untuk

mengerjakannya pada setiap prosedur kerja. Dalam produk yang berupa sistem perlu diperjelaskan mekanisme penggunaan sistem tersebut.

### 3. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rencana produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif tidak dikatakan rasional, karena validasi disini masih bersifat penilain berdasarkan pemikiran rasional. Belum fakta lapangan. Validasi desain dilakukan dengan menghadirkan pakar ahli yang telah paham serta berpengalaman dalam media pengembangan.

### 4. Revisi Desain

Revisi desain perlukan untuk melakukan perbaikan pada produk yang dikembangkan guna untuk menyempurnakan kekurangan yang ada. Revisi dapat dilakukan sebagai acuan pada perbaikan kekurangan-kekurangan desain pada tahap validasi oleh ahli.

### 5. Ujicoba Produk

Setelah produk divalidasi dan direvisi desainnya maka tahap berikutnya adalah melakukan uji coba produk. Uji coba produk diperlukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan lebih efektif dari dari produk lama, pada penelitian dan pengembnagan uji coba.

### 6. Revisi Produk

Pada tahap ini produk yang telah diuji coba maka selanjutnya direvisi kembali demi menyempurnakan kekurangan yang ditemukan

pada saat uji coba. Revisi dilakukan berdasarkan angket yang telah diisi oleh siswa pada tahap uji coba produk

### C. Ujicoba produk

Tahap ujicoba ini dilakukan oleh siswa kelas XI SMK Budi Luhur Sintang jurusan TJKT pada tahap ini dilakukan untuk melakukan uji coba kepada siswa apakah media tersebut menarik dan dapat mengembangkan kemampuan praktikum berbasis web untuk mengetahui penilaian siswa tentang modul praktikum. Siswa diberikan angket untuk menilai kelayakan dari media pembelajaran berbasis web. Maka selanjutnya uji coba dilakukan melalui dua tahap yaitu:

#### 1. Uji Coba Kelompok Kecil

Maka pada uji coba kelompok kecil bisa dilakukan 10 siswa kelas XI B SMK Budi Luhur Sintang jurusan TJKT

#### 2. Uji Coba Lapangan Atau Kelompok Besar

Uji coba lapangan dilakukan pada seluruh siswa kelas XI A SMK Budi Luhur Sintang jurusan TJKT

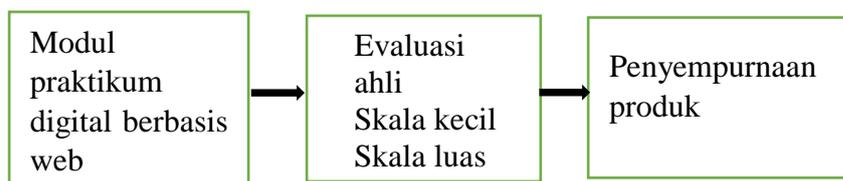
Tabel 3.1 Sampel penelitian

<b>Keterangan</b>	<b>Kelas</b>	<b>Jumlah</b>
Kelompok kecil		10 siswa
Kelompok besar	Eksperimen	15 siswa
	Kontrol	15 siswa
	Total	40 siswa

Sumber: (SMK Budi Luhur Sintang)

#### D. Desain Ujicoba

Pada desain uji coba dalam produk ini, terdiri dari tiga tahapan. Tahap pertama evaluasi ahli dilakukan dengan melibatkan ahli materi dan ahli media. Tahap kedua dilakukan jika setelah tahap validasi media yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan dengan melakukan uji coba kelompok kecil yang melibatkan sepuluh siswa SMK Budi Luhur. Tahap terakhir setelah uji coba kelompok kecil adalah tahap uji coba kelompok besar yang melibatkan tiga puluh siswa SMK Budi Luhur. Desain uji coba dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Desain Ujicoba

#### E. Subjek Ujicoba

Subyek uji coba produk atau uji coba kelompok kecil pada penelitian ini adalah siswa SMK kelas XI TJKT. Dengan jumlah 10 orang siswa kelas XI B sebagai pengguna media yang telah disusun. Sedangkan, subjek uji coba untuk kelompok besar siswa kelas XI A SMK Budi Luhur dengan jumlah 30 siswa. Subyek uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan modul praktikum berbasis web serta untuk mendapatkan revisi atau perbaikan produk awal.

## **F. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif

1. Data kuantitatif diperoleh dari validasi produk, angket respon siswa, angket respon guru dan lembar observasi.
2. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi.

## **G. Instrumen Pengumpulan Data Teknik Analisis Data**

### 1. Instrumen Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Observasi adalah salah satu cara untuk mendapatkan informasi apapun dari suatu peristiwa dengan cara mengamati secara langsung. Seperti yang diketahui, ilmu pengetahuan merupakan dasar dari semua peristiwa atau aktivitas yang terjadi baik di dalam lingkup kecil atau dalam lingkup yang lebih besar. Observasi ini dilakukan secara langsung ke sekolah yaitu sekolah SMK Budi Luhur Sintang.

#### b. Lembar Angket

##### 1) Angket Penilaian Pakar

Angket penilaian pakar dalam penelitian ini akan dibagi menjadi dua yaitu: angket penilaian pakar materi dan angket penilaian pakar media.

a) Angket Penilaian Pakar Materi

Digunakan untuk mengetahui apakah materi yang dimuat dalam lembar kerja siswa yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran

b) Angket Penilaian Pakar Media

Digunakan untuk mengetahui apakah lembar kerja siswa yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Skala pengukuran yang digunakan untuk angket penilaian pakar materi dan media adalah “sangat baik, baik, kurang baik dan tidak baik”, responden tidak akan menjawab salah satu dari jawaban kualitatif yang telah disediakan, tetapi akan menjawab salah satu dari jawaban kualitatif yang telah disediakan.

Berikut ini adalah pengkategorian dan jawaban instrumen kelayakan modul praktikum digital berbasis web. Penilaian validasi angket oleh ahli materi dan media dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi dan Ahli Media

<b>Interval</b>	<b>Alternatif Jawaban</b>
55-60	Sangat baik
43-54	Baik
31-42	Kurang baik
0-30	Tidak baik

Berdasarkan hasil kriteria penilaian dapat dilihat menggunakan rumus konversi nilai skala empat. Rumus konversi nilai skala empat dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 rumus konversi

$X > \bar{x}_i + 1,5 SB_i$	(Sangat Baik)
$\bar{x}_i + 0,5 SB_i < X \leq \bar{x}_i + 1,5 SB_i$	(Baik)
$\bar{x}_i - 0,5 SB_i < X \leq \bar{x}_i + 0,5 SB_i$	(Kurang Baik)
$\bar{x}_i - 1,5 SB_i < X \leq \bar{x}_i - 0,5 SB_i$	(Tidak Baik)

Keterangan:

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

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

$X$  = total skor aktual

Media dan materi pembelajaran dikatakan baik jika berada pada kualitas skor 4 sangat baik, skor 3 baik, skor 2 kurang baik skor 1 tidak baik.

## 2) Angket Respon

Angket respon yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yaitu: Angket Respon Siswa Dan Angket Respon Guru.

### a) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap lembar kerja siswa yang digunakan dalam

pembelajaran. Skala pengukuran yang digunakan dalam angket respon siswa adalah Skala Likert. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang terhadap fenomena sosial. Variabel yang diukur dengan skala Likert diubah menjadi variabel indikator. Ada dua pertanyaan yang menggunakan skala Likert yaitu pertanyaan positif untuk mengukur minat positif, dan bentuk pertanyaan negatif untuk mengukur minat negatif. Pertanyaan positif diberi skor 4,3,2 dan 1, sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1,2,3,4 dan bentuk jawaban skala Likert terdiri dari “sangat baik, baik, kurang baik, tidak baik”. Skala Likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah Skala Likert jawaban dibuat dengan pilihan Skala Likert yang terdiri dari “sangat baik, baik, kurang baik, tidak baik”. skor 1,2,3,4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	No Soal
1	tampilan desain	1. Kemenarikan desain cover 2. Warna yang digunakan pada modul serasi 3. Konsistensi judul di setiap bab 4. Modul praktikum dapat dipelajari peserta didik secara mandiri 5. Modul praktikum	9	1,2,3,4, 5,6,7,8,9

		<p>dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri</p> <p>6. Ketepatan <i>layout</i> atau tata letak pada bahan ajar</p> <p>7. Pemilihan font (jenis dan ukuran) pada bahan ajar sesuai</p> <p>8. Memilih <i>shapes</i> untuk kolom pertanyaan dan jawaban</p> <p>9. Kesuain gambar dengan materi</p>		
2	Evaluasi	<p>1. Masalah yang diberikan sesuai dengan materi pembelajaran</p> <p>2. Tingkat kesulitan soal latihan beragam</p>	2	10,11
	Penyajian materi	<p>1. Dapat di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>2. Masalah yang disajikan sudah jelas</p> <p>3. Setiap tahapan pembelajaran, mudah di ikuti</p>	3	12,13,14

Sumber:(Angket respon siswa)

#### b) Angket Respon Guru

Angket respon guru digunakan untuk menilai kepraktisan Modul Praktikum digital berbasis web yang telah dikembangkan oleh peneliti. Sehingga bisa melanjutkan ke tahap berikutnya. Untuk mengetahui kelayakan modul praktikum digital berbasis web dan menghasil modul elektronik yang dapat digunakan siswa dalam proses

pembelajaran sehingga siswa bisa belajar secara mandiri tanpa bantuan pendidik secara langsung. berdasarkan respon dan tanggapan guru. Adapun kisi-kisi instrumen untuk angket respon guru.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	No Soal
1	Tampilan Desain	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemenarikan modul digital berbasis web.</li> <li>2. Ketepatan letak tulisan huruf dan gambar pada modul</li> <li>3. Ketersediaan ilustrasi, gambar yang menarik</li> <li>4. Tampilan yang dimiliki modul menarik</li> <li>5. Modul praktikum mudah untuk dipelajari dan lebih terprogram.</li> <li>6. Modul praktikum dapat meningkatkan siswa untuk belajar mandiri.</li> </ol>	6	1,2,3,4,5,6
2	Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemudahan dalam memahami konsep.</li> <li>2. Motivasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul.</li> <li>3. Kejelasan topik pembelajaran.</li> <li>4. Cakupan materi yang terdapat dalam media.</li> </ol>	4	7,8,9,10
3	Penyajian materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesesuaian materi yang disajikan dalam modul dengan kompetensi dasar dan indikator</li> </ol>	4	11,12,13,14

		pembelajaran 2. Kesesuaian materi yang disajikan dalam modul dengan kebutuhan siswa 3. Kesesuaian materi yang disajikan dalam modul dengan bahan ajar 4. Kesesuaian materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan tingkat kemampuan siswa		
--	--	--	--	--

Sumber:( Angket respon guru)

#### c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah bentuk kegiatan atau proses sistematis dalam melakukan pencarian, pemakaian, penyelidikan, penghimpunan, penyediaan dokumentasi untuk memperoleh pengetahuan, keterangan, serta bukti, dan menyebarkannya kepada pihak yang berkepentingan. Dokumentasi dalam penelitian adalah dokumentasi yang menyajikan informasi tentang hasil penelitian yang asli atau dari sumbernya. Dokumentasi berbeda dengan pengarsipan dalam perpustakaan. Bahkan beberapa ahli berpendapat bahwa pengertian dokumentasi adalah penghimpunan dokumen atau objek tertentu dokumentasi dapat berbentuk tulisan, gambar, peraturan, maupun kebijakan. Dokumentasi yang diambil dalam penelitian ini berupa foto, jadwal mata pelajaran, dan sekolah selama proses penelitian.

## 2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif. Pada analisis data kualitatif, dilakukan untuk mengetahui kualitas modul praktikum digital.

### a. Analisis Uji Validasi Media Pembelajaran

Analisis data hasil validasi ahli media dan materi yang dilakukan dengan mencari rata-rata penilaian validator. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$NV = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} = 100\%$$

Keterangan:

NV= nilai uji validitas produk

Untuk memperkuat data hasil penilaian produk, dikembangkan jenjang kualifikasi kriteria kevalidan, seperti terlihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Kevalidan Produk

<b>Perhitungan</b>	<b>Kriteria</b>
80 – 100	Sangat layak
60 – 80	layak
40 – 60	cukup
20 – 40	Kurang layak

Sumber: Samudera, dkk (2019: 1-5)

### b. Analisis Uji kelayakan

Teknik Analisis Data ini digunakan untuk melihat kelayakan produk modul pembelajaran yang dikembangkan. Data yang diperoleh dari angket kelayakan produk yang berupa data kuantitatif

dikonversikan ke dalam skala likert. Adapun table skala likert penilaian instrumen angket adalah sebagai berikut.

$$\frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Kelayakan

$\sum x$  = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$  = Jumlah jawaban tertinggi

Untuk memperkuat data hasil penilaian kelayakan, dikembangkan jenjang kualifikasi kriteria kelayakan, seperti terlihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria kelayakan

<b>Nilai</b>	<b>Kriteria</b>
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang layak

c. Analisis Data Respon Siswa

Analisis data respon siswa dan respon guru dihitung menggunakan rumus persentase menurut Sudjana (2016:131).

$$\% = \frac{f}{N} = 100$$

Keterangan:

% : Hasil Persentase

$f$  : Jumlah Perolehan Skor

$N$  : Jumlah Keseluruhan Skor Total

Setelah hasil persentase dari data angket respon siswa dihitung, maka dikonsultasikan dengan tabel kriteria angket respon siswa seperti pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Respon Siswa

Nilai	Kriteria
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup
21%-40%	kurang layak

#### d. Angket Respon Guru

Data hasil angket respon guru dianalisis menggunakan rumus persentase menurut Sudjana (2017: 131)

$$\% = \frac{f}{N} = 100$$

Keterangan:

% : Hasil Persentase

$f$  : Jumlah Perolehan Skor

$N$  : Jumlah Keseluruhan Skor Total

Setelah hasil persentase dari data angket respon guru dihitung, maka dikonsultasikan dengan tabel kriteria angket respon guru seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Angket Respon Guru

<b>Nilai</b>	<b>Kriteria</b>
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup
21%-40%	kurang layak