

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

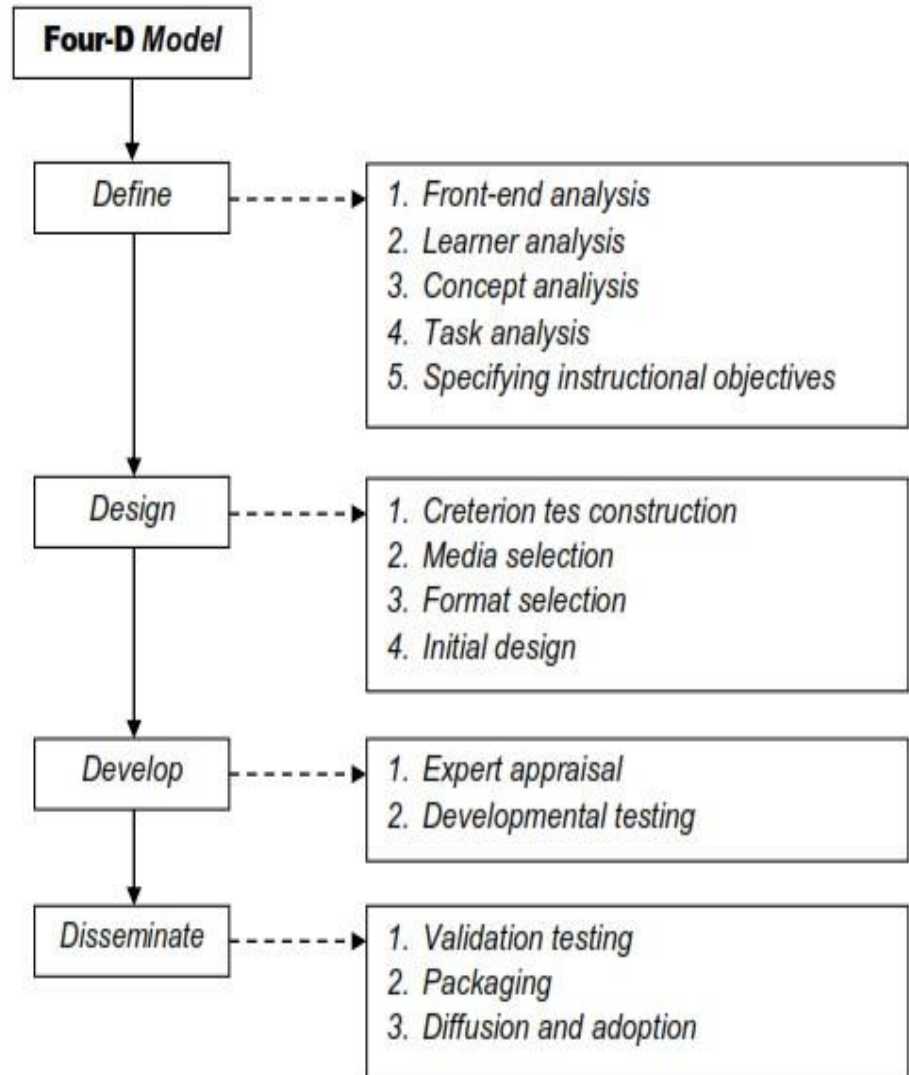
#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengembangan dan kelayakan modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung kelas XI kompetensi keahlian TKGSP SMK N 2 Pengasih, Kulon Progo. Model Pengembangan yang menjadi acuan dalam pengembangan ini disesuaikan dengan Thiagarajan, et al., (1974: 5) yaitu 4-D models. Empat tahapan dalam 4-D models yaitu: (1) Pendefinisian (Define) yang meliputi tahap analisis awal (front-end analysis), analisis siswa (learner analysis), analisis tugas (task analysis), analisis konsep (concept analysis), dan merumuskan tujuan pembelajaran (specifying instructional objectives). (2) Perancangan (Design) yang meliputi tahap penyusunan tes acuan patokan (constructing criterion-referenced test), tahap pemilihan media (media selection), pemilihan format (format selection), dan membuat rancangan awal (initial design). (3) Tahap pengembangan (Develop) yang meliputi tahap penilaian ahli (expert appraisal) dan uji coba pengembangan (developmental testing). (4) Tahap penyebaran (Disseminate) merupakan tahap penyebarluasan produk. Tahap penyebaran (Disseminate) dilakukan secara terbatas yaitu dengan memberikan produk hasil pengembangan ke guru mata pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung.

Model 4D tidak mencantumkan implementasi dan evaluasi karena menurut pertimbangan rasional mereka, proses development selalu menyertakan kegiatan pembuatan produk (implementasi), evaluasi dan revisi. Pada bagian inilah alasan model pengembangan ini dirasa lebih sederhana dan runtut sehingga digunakan oleh peneliti.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Langkah pengembangan modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung dilakukan dengan mengacu pada model pengembangan 4D Models, dapat dilihat dari gambar:



Gambar 1. Langkah-Langkah Pengembangan Modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung

(Sumber: Modifikasi dari Thiagarajan, et al., 1974: 6-9)

Berdasarkan Gambar 1, model pengembangan yang dilakukan terdiri dari empat tahap yaitu:

### 1. Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menguraikan beberapa kebutuhan dalam proses pembelajaran hingga diperoleh deskripsi fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang akan memudahkan dalam pemilihan bahan ajar yang dikembangkan. Berikut tahap define:

a. Front-end analysis (analisis awal-akhir)

Tahapan ini dilakukan untuk memenuhi informasi tentang kondisi dan fakta serta permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung kelas XI TKGSP SMK N 2 Pengasih Kulonprogo. Peneliti melakukan observasi tentang mata pelajaran dikelas serta wawancara dengan guru mata pelajaran sistem utilitas bangunan gedung.

b. Learner analysis (analisis peserta didik)

Tahapan ini dilakukan untuk memenuhi informasi tentang kondisi siswa dalam pembelajaran sistem utilitas bangunan gedung. Dalam pembelajaran, siswa mengalami kendala atau tidak. Hal-hal apa saja yang dibutuhkan oleh siswa saat pembelajaran berlangsung. Peneliti melakukan observasi untuk mengetahui kondisi tersebut didalam kelas.

c. Concept analysis (analisis konsep)

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi dasar-dasar pokok yang akan disajikan pada modul yang dikembangkan, dengan berpedoman pada kurikulum dan silabus mata pelajaran sistem utilitas bangunan gedung.

d. Task analysis (analisis tugas)

Pada tahap ini materi ketrampilan utama yang akan dikembangkan dalam penyusunan modul ditentukan. Hasil analisis tugas mengacu pada analisis konsep yang telah dilakukan adalah menghasilkan beberapa materi pokok dan akan disajikan dalam modul yang akan dikembangkan.

e. Specifying instructional objectives (perumusan tujuan pembelajaran)

Pada tahap ini peneliti melakukan perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada analisis konsep dan analisis tugas.

## **2. Tahap Perancangan (Design)**

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

### a. Criterion tes construction (penyusunan kriteria tes)

Pada tahapan ini, tujuan-tujuan yang sudah ditentukan kemudian dirumuskan menjadi garis besar untuk materi pembelajaran. Garis besar materi pembelajaran yang akan disajikan dalam modul sesuai dengan analisis tugas.

### b. Media selection (pemilihan media)

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

Oleh karena itu media yang digunakan adalah media cetak modul yang telah sesuai dan merupakan salah satu solusi dari pendefinisian permasalahan yang ada.

### c. Format selection (pemilihan format)

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan prinsip dasar pembuatan modul. Pemilihan format dalam pengembangan modul dimaksudkan untuk mendesain sajian yang memenuhi kriteria modul yang baik, menarik, dan memudahkan dalam pembelajaran.

### d. Intial Design (Rancangan awal)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan awal produk yang akan dikembangkan. Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh produk yang akan dikembangkan. Perancangan awal dilakukan untuk menyiapkan produk yang akan dikembangkan. Tahapan ini meliputi:

1) Penyusunan draft I modul sistem utilitas bangunan akan dikembangkan.

Draft I ini berisi garis besar materi yang akan disajikan dalam modul. Peneliti menyusun draft I modul yang kemudian dimintakan peninjauan ulang kepada dosen pembimbing guna mendapatkan kritik dan saran yang kemudian digunakan sebagai acuan untuk revisi pertama. Rancangan awal modul adalah sebagai berikut:

a) Judul

Judul ini mencerminkan keseluruhan materi yang akan dibahas dalam modul ini. Judul yang digunakan dalam modul ini adalah "Pengembangan Modul Pada Mata Pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung Kelas XI Semester Genap Program Keahlian TKGSP SMKN 2 Pengasih Kulonprogo"

b) Pokok Bahasan

Di dalam silabus Kompetensi Dasar telah menunjukkan apa yang menjadi pokok bahasan dalam pembelajaran. Terdapat lima pokok bahasan dalam modul yaitu: (1) Dasar-dasar dan prosedur perhitungan dimensi pipa air kotor/buangan; (2) Jenis-jenis bahan alat saniter; (3) Konsep dan aturan gambar Teknik instalasi listrik; (4) Prosedur pemasangan instalasi listrik; (5) Konsep dan aturan instalasi titik CCTV.

c) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan suatu pernyataan yang menjelaskan tentang perubahan tingkah laku peserta didik yang diharapkan setelah selesai mempelajari modul tersebut. Dari hasil perumusan tujuan pembelajaran yang kemudian di tahap Pendefinisian. Setiap pokok bahasan memiliki tujuan pembelajaran yang kemudian dicantumkan pada modul agar peserta didik tahu apa yang harus mereka capai setelah mempelajari modul.

#### d) Pokok Materi

Pokok materi atau materi utama merupakan landasan untuk menguraikan materi modul secara lebih rinci. Pokok materi diperoleh dari hasil analisis materi. Pokok materi dicantumkan di awal pokok bahasan pembelajaran bersamaan dengan tujuan pembelajaran. Lingkup kedalaman materi ditentukan pada perkembangan kognitif peserta didik yang mengacu pada taksonomi tujuan pembelajaran.

#### e) Penilaian

Penilaian hasil belajar yang digunakan berupa evaluasi formatif bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi tujuan sesuai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Kisi-kisi soal evaluasi diperlukan dengan tujuan menentukan ruang lingkup kompetensi, pokok materi serta bentuk dan jenis soal yang tepat menjadi rambu-rambu dalam menuliskan butir-butir soal (Sukiman, 2012). Berikut ini adalah kisi-kisi penyusunan soal evaluasi berdasarkan pokok materi dan indikator.

Soal evaluasi dalam bentuk pengujian tertulis melalui jenis soal pilihan ganda dan uraian mencakup semua pokok materi. Aspek pemahaman dan penerapan dapat diukur dengan soal uraian (Sukiman, 2012). Di dalam modul juga memuat kunci jawaban dari soal evaluasi. Kunci jawaban tersebut berisi solusi dan bobot nilai masing-masing soal sebagai umpan balik dari hasil evaluasi peserta didik.

#### f) Kepustakaan

Bahan kepustakaan atau referensi berfungsi sebagai acuan untuk menyusun uraian materi pokok pembelajaran. Identitas referensi atau buku harus jelas sumbernya sehingga jika peserta didik ingin mengetahui lebih lengkap dapat langsung merujuk ke sumber tersebut. Bagian ini dicantumkan pada bagian terakhir modul. Sumber referensi yang digunakan terkait dengan perencanaan atau desain modul.

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

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul Teknik Bangunan hingga valid dan layak digunakan. Langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam tahap ini adalah expert appraisal dan development testing.

#### **a. Expert appraisal (penilaian ahli)**

Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran guna menyempurnakan materi modul sistem utilitas bangunan gedung. Beberapa expert yang akan diminta untuk mengevaluasi modul sistem utilitas bangunan gedung yang dikembangkan adalah ahli materi, ahli media, serta guru mata pelajaran.

##### **1) Penilaian ahli materi.**

Dalam hal ini, ahli materi yang menilai adalah Dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan dan Guru Mata Pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung. Penilaian ahli materi dilakukan pertama kali, karena esensi sebuah modul adalah relevansi materi yang dikandungnya. Kemudian dari penilaian ahli materi ini bertujuan untuk memperoleh saran dan kritik. Saran dan kritik tersebut dijadikan acuan dalam revisi pertama draft I.

##### **2) Penilaian ahli media.**

Dalam hal ini ahli media yang menilai modul adalah Dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan dan Guru Mata Pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung. Oleh ahli media, modul dari revisi draft I menjadi draft II dinyatakan sudah layak tanpa revisi.

#### **b. Development testing (uji pengembangan)**

Draft modul yang telah disempurnakan hingga menjadi draft III, selanjutnya dilakukan tahap uji pengembangan modul oleh peserta didik. Pengujian terbatas terhadap modul yang dikembangkan dilakukan di SMKN 2 Pengasih Kulonprogo. Langkah ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik untuk memperbaiki modul agar lebih baik lagi. Pengujian terbatas dilakukan dengan melakukan pembelajaran di kelas. Kelas yang digunakan pengujian

adalah kelas XI TKGSP1 dengan peserta didik 32 anak. Tetapi dikarenakan keterbatasan waktu peneliti tidak melakukan tahap ini.

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

Pengembangan modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung adalah pengembangan dalam lingkup satu sekolah, sehingga tahap pengembangan modul cukup pada tahap uji coba pengembangan pada peserta didik kelas XI TKGSP SMKN 2 Pengasih Kulonprogo. Proses penyebaran secara luas pada tahap ini belum dilakukan karena keterbatasan peneliti sehingga modul hanya disebarluaskan secara terbatas sampai di sekolah tempat penelitian saja.

##### **a. Validator testing (uji coba validator)**

Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan hasil uji coba penyebaran langsung dengan validator. Beberapa expert yang akan diminta untuk mengevaluasi modul sistem utilitas bangunan gedung yang dikembangkan adalah ahli materi, ahli media, serta guru mata pelajaran. Tetapi karena keterbatasan waktu penelitian, peneliti tidak melakukan tahap ini.

##### **b. Packaging (pengemasan)**

Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran guna menyempurnakan desain pengemasan modul sistem utilitas bangunan gedung. Beberapa expert yang akan diminta untuk mengevaluasi modul sistem utilitas bangunan gedung yang dikembangkan adalah ahli materi, ahli media, serta guru mata pelajaran.

##### **c. Diffusion and Adaption (difusi dan adaptasi)**

Langkah ini bertujuan untuk melihat hasil penggunaan modul sistem utilitas bangunan gedung. Tetapi dikarenakan keterbatasan waktu penelitian, peneliti tidak melakukan tahap ini.

### **C. Sumber Data/Subjek Penelitian**

#### **1. Sumber Data**

Penelitian pengembangan ini mengambil sumber data yang diperoleh dari pengamatan langsung dan wawancara terhadap guru mata pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung di



SMKN 2 Pengasih Kulonprogo. Dan hasil penilaian terhadap kelayakan modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung pada mata pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

## **2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2019-2020 pada bulan April 2019 yang bertempat di Jurusan TKGSP SMK Negeri 2 Pengasih Kulon Progo.

## **3. Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung, yang digunakan dalam pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung.

## **D. Metode dan Alat Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian perlu dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi. Pengumpulan data memerlukan sebuah alat atau instrument pengumpulan data. Metode pengumpulan data berarti prosedur yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Alat pengumpul data berarti instrument atau perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data.

### **1. Metode Pengumpulan Data**

Menurut Sarwono (2006), data dapat berupa teks, dokumen, gambar, foto, artefak atau objek-objek lainnya yang ditemukan di lapangan selama melakukan penelitian. Ada tiga teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan metode observasi, wawancara, dan angket

#### **a. Observasi**

Kegiatan observasi dilaksanakan untuk mengetahui dan memperoleh data kegiatan pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung dengan cara mengamati langsung pada saat proses pembelajaran berlangsung dan ketersediaan modul di SMKN 2 Pengasih Kulonprogo.

#### **b. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti yaitu mewawancarai guru mata pelajaran dan kepala sekolah. Hal ini untuk mengetahui keadaan pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung dan kebutuhan terhadap pengembangan modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung.

## 2. Alat Pengumpulan Data

Instrumen yang ada pada penelitian ini terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu ahli media pembelajaran, ahli materi, dan pengguna atau siswa. Instrumen yang diberikan kepada dosen ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran dilihat dari validasi isi (content validity). Sedangkan instrumen yang diberikan kepada dosen ahli media pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari validasi konstruk (construct validity).

### a) Lembar Validasi Ahli Materi

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari hasil terhadap materi yang dikembangkan. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk sebelum diuji cobakan. Lembar validasi materi ini diisi oleh dosen dalam bidang disiplin ilmu yang relevan terhadap mata pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung. Lembar validasi ahli materi ini terdiri dari lembar penilaian kelayakan di susun menggunakan skala Likert. Penyusunan lembar validasi ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrumen penilaian untuk ahli materi yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen penilaian materi

No.	Indikator	Jumlah Butir
<b>A. Aspek Pendahuluan</b>		
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan media	1
2.	Keterkaitan dengan modul lain yang prerekuisit	1
3.	Kelengkapan komponen pendahuluan	1
<b>B. Aspek Pembelajaran</b>		
1.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	1
2.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program	1

3.	Kesesuaian standar kompetensi lulusan dengan kompetensi	1
4.	Kejelasan judul mata diklat	1
5.	Kejelasan sasaran pengguna	1
6.	Variasi penyampaian jenis informasi/data	1
7.	Ketepatan dalam penjelasan materi teoritis	1
8.	Ketepatan dalam penjelasan materi praktis	1
9.	Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna	1
C. Aspek Isi		
1.	Cakupan atau kedalaman isi materi	1
2.	Keruntutan isi materi (subbab pembahasan)	1
3.	Faktualisasi isi materi	1
4.	Aktualisasi isi materi	1
5.	Kejelasan dan kecukupan contoh yang disertakan	1
6.	Kejelasan dan kesesuaian relevansi bahasa yang digunakan	1
7.	Kemenarikan isi materi dalam memotivasi pengguna	1
D. Aspek Evaluasi		
1.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes	1
2.	Runtutan soal yang disajikan komprehensif	1
3.	Tingkat kesulitan soal	1
4.	Kesesuaian latihan/tes dengan kompetensi dasar	1
5.	Keseimbangan proporsi soal latihan/tes dengan isi materi	1

#### b. Lembar Validasi Ahli Media

Lembar Validasi Ahli Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari hasil terhadap media yang dikembangkan. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk. Lembar validasi media diisi oleh dosen ahli media. Lembar validasi media terdiri dari lembar penilaian kelayakan media di susun menggunakan skala Likert. Penyusunan lembar validasi ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrumen penilaian media untuk ahli media yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen penilaian media

No.	Indikator	Jumlah Butir
<b>A. Aspek Fisik</b>		
1.	Proporsional layout <i>cover</i> /sampul depan (tata letak teks dan gambar)	1
2.	Kesesuaian proporsi warna (keseimbangan warna)	1
3.	Tampilan gambar (pemilihan gambar)	1
4.	Kesesuaian pemilihan jenis <i>font</i> (jenis huruf dan angka)	1
5.	Kejelasan judul modul	1
6.	Kesesuaian pemilihan ukuran <i>font</i> (ukuran huruf dan angka)	1
7.	Kemenarikan desain <i>cover</i>	1
8.	Ukuran modul	1
9.	Singkronisasi antar ilustrasi garfis, visual dan verbal	1
<b>B. Aspek Pendahuluan</b>		
1.	Kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan)	1
2.	Kejelasan rumusan tujuan/kompetensi	1
3.	Kemudahan dalam persiapan pembelajaran	1
4.	Ketepatan penerapan strategi belajar	1
5.	Keterkaitan dengan modul lain	1
6.	Kelengkapan komponen pendahuluan	1
<b>C. Aspek Pemanfaatan</b>		
1.	Kemudahan dalam penggunaan media	1
2.	Kemudahan berinteraksi dengan media	1
3.	Kemudahan pencarian halaman modul	1
4.	Kejelasan dan kesesuaian bahasa yang digunakan (bahasa komunikatif)	1
5.	Ketersediaan contoh dan ilustrasi untuk memperjelas pemahaman materi	1
6.	Materi up to date/kontekstual	1
7.	Memiliki daya tarik dengan warna, gambar/ilustrasi, huruf (cetak tebal, miring, garis bawah, dsb)	1
<b>D. Aspek Evaluasi</b>		
1.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes	1
2.	Runtutan soal yang disajikan	1
3.	Tingkat kesulitan soal	1
4.	Keseimbangan proporsi soal latihan/tes dengan isi materi	1
5.	Ketepatan pemberian feedback atas jawaban pengguna	1

6.	Kejelasan evaluasi dalam memberikan pemecahan masalah	1
7.	Kemungkinan si belajar melakukan self assessment	1
8.	Kunci Jawaban	1

### E. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini akan di analisis secara deskriptif kualitatif. Data yang di analisis hanya untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang berupa modul. Adapun untuk menganalisisnya dapat di lakukan dengan cara penilaian kualitatif, bahan ajar di lakukan dilakukan melalui *checklist*. Hasil penilaian dari dosen ahli berupa kualitas produk dikodekan dengan skala kualitatif kemudian dilakukan pengubahan nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Teknik analisis data untuk kelayakan media Sistem Utilitas Bangunan Gedung melalui lembar validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Kalkulasi semua data di peroleh untuk setiap komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian dengan menggunakan skala interval 1 sampai 5
- b. Mengubah skor menjadi nilai dengan kriteria.

Untuk mengetahui kualitas media hasil pengembangan, maka data yang mula-mula berupa skor diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan menggunakan metode rentan skala. Untuk menentukan rentang skala menggunakan rumus:

$$\text{Rentang Skala} = \frac{R_t - R_r}{M}$$

M

R<sub>t</sub> = Rentang Tertinggi

R<sub>r</sub> = Rentang Terendah

M = Jumlah Interval

Tabel 4. Penilaian Dengan Skala Linkert

Interval Nilai	Kategori
4,30 – 5,00	Sangat layak
3,50 – 4,20	Layak
2,70 – 3,40	Cukup layak
1,90 – 2,60	Kurang layak
1,00 – 1,80	Tidak layak

Sumber: (Umar, 2011)