

BAB III

METODE PENELITIAN

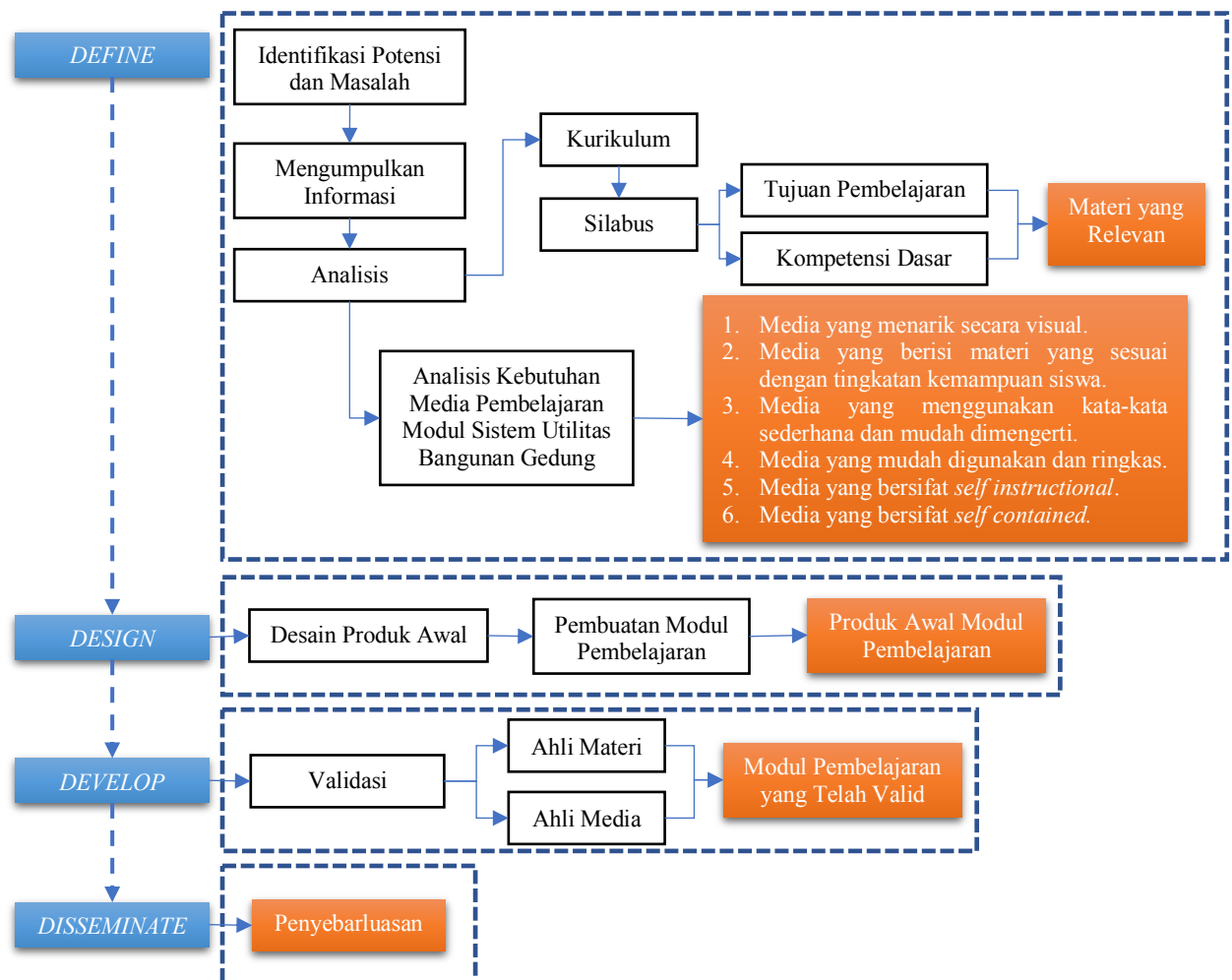
A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan modul pengukuran ini disebut juga *Research and Development* (R & D). Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan modul mata pelajaran sistem utilitas bangunan gedung, dan menghasilkan modul sebagai media pembelajaran sistem utilitas bangunan gedung siswa kelas XI kompetensi keahlian Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Model penelitian disesuaikan dengan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel dalam Trianto (2013:189) yaitu pengembangan *Four-D Models*. Model *Four-D* terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu: *define, design, develop, dan disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P yaitu (1) Pendefinisian (*Define*) yang meliputi tahap analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. (2) Perancangan (*Design*) yang meliputi tahap penyusunan tes acuan patokan, tahap pemilihan media, pemilihan format. (3) Pengembangan (*Develop*) meliputi validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, simulasi, uji coba terbatas dengan siswa sesungguhnya. (4) Tahap penyebaran (*Disseminate*) merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya sekolah lain, kelas lain. Tahap penyebaran (*Disseminate*) ini dilakukan terbatas dengan memberikan hasil produk pengembangan ke sekolah.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran Perawatan Gedung kelas XI untuk SMK. Prosedur pengembangan ada pada bagan berikut:



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Modul.
(sumber: Thiagarajan, 1974)

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Secara umum, pendefinisian ini dilakukan kegiatan

analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk.

Sivasailam Thiagarajan (1974) menganalisis lima kegiatan yang dilakukan dalam tahap *define* ialah:

- a. *Front end analysis*. Diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.
- b. *Learner analysis*. Dipelajari karakteristik siswa, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb.
- c. *Task analysis*. Menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai siswa agar siswa dapat mencapai kompetensi minimal.
- d. *Concept analysis*. Menganalisis konsep yang diajarkan, menyusun langkah langkah yang dilakukan secara rasional.
- e. *Specifying instructional objectives*. Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Sivasailam Thiagarajan (1974) membagi tahap design dalam empat kegiatan, yaitu: *constructing criterion-referenced test*, *media selection*, *format selection*, dan *initial design*. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu modul sistem utilitas bangunan gedung. Kegiatan yang dilakukan pada tahap tersebut antara lain:

a. *Criterion-test Construction* (Penyusunan Tes)

Tahap ini merupakan tahap penyusunan tes kriteria sebagai analisis awal untuk mengukur kelayakan produk media yang dikembangkan. Selain itu sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan pembelajaran dalam hal pencapaian kompetensi yang ingin dicapai.

b. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Tahap ini dilakukan untuk memilih media yang sesuai dengan muatan materi pendidikan yang akan dikembangkan. Berdasarkan analisis karakteristik siswa serta durasi pelaksanaan pembelajaran, maka media yang akan dikembangkan berupa media cetak.

c. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Tahap ini merupakan tahap pemilihan bentuk penyajian sesuai media yang dikembangkan, media yang disajikan berupa modul sistem utilitas bangunan gedung.

d. *Initial Design* (Desain Awal)

Desain awal yaitu rancangan modul pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing. Masukan dari dosen pembimbing digunakan untuk memperbaiki modul pembelajaran sebelum dilakukan produksi. Kemudian dilakukan perbaikan setelah mendapatkan saran perbaikan modul dari dosen pembimbing dan nantinya rancangan ini akan dilakukan tahap validasi.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini

dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Produk bahan ajar yang telah ditentukan berupa modul pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung semester I (gasal) untuk siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan di SMK N 2 Yogyakarta. Konsultasi dengan guru pengampu tetap diperlukan agar modul yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Sivasailam Thiagarajan (1974) membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *development tesing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun.

Developmental tesing merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif. Namun dikarenakan keterbatasan peneliti maka tahap ini tidak melibatkan kegiatan *Developmental testing*.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar modul, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan modul kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul tersebut telah benar- benar telah memenuhi kebutuhan

pengguna. Untuk mengetahui efektifitas modul dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan member soal-soal latihan yang materinya diambil dari modul yang dikembangkan.

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (*develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Validasi Modul oleh Ahli Materi dan Media

Penilaian dari validator atau ahli terhadap media yang dikembangkan meliputi kesesuaian materi, format, bahasa, konsep, penugasan dan kelengkapan gambar. Validasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan, dalam hal ini modul pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung. Validasi desain modul dilakukan oleh beberapa ahli dalam bidang materi Sistem Utilitas Bangunan Gedung dan desain media modul pembelajaran. Rencana penelitian ini dibantu validasi oleh satu ahli media dan satu ahli materi.

Pada tahap desain uji coba dilakukan validasi ahli, uji coba terbatas dan uji kelayakan skala besar. Validasi ahli dilakukan kepada ahli materi dan ahli media. Validasi ahli dilakukan kepada 1 orang ahli media dan 1 orang ahli materi. Ahli materi dan ahli media yang dimaksud adalah dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan yang mempunyai keahlian dalam bidang media pembelajaran. Apabila terdapat kekurangan pada revisi tahap 1, maka dilakukan revisi sesuai saran validator.

b. Revisi dan Penyempurnaan Produk

Tahap penyempurnaan produk modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung melalui revisi. Revisi produk dilakukan jika terdapat saran atau rekomendasi

penting yang didapat dari uji kelayakan produk pada tahap uji coba pengembangan. Setelah itu dilakukan pengemasan tampilan modul dalam bentuk buku (*hard file*). Desain yang sudah divalidasi oleh ahli kemudian perlu diperbaiki oleh peneliti sesuai saran dari ahli materi dan juga ahli media. Modul pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung yang telah didesain ulang media dan materinya kemudian dilakukan pencetakan tahap kedua. Hasil dari revisi ini, menjadi produk akhir dalam penelitian pengembangan.

4. Tahap penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran produk merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan model 4D. Tahap penyebaran dilakukan untuk mempromosikan produk yang telah dikembangkan agar dapat diterima oleh pengguna. Tahap penyebaran dalam penelitian ini tidak dapat dilakukan secara luas karena keterbatasan penelitian. Penyebaran hanya dilakukan pada guru mata pelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

C. Desain Uji Coba Produk

Desain uji coba produk terdiri dari beberapa langkah yaitu:

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk berupa modul mata pelajaran sistem utilitas bangunan gedung kelas XI Kompetensi Keahlian Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan yang kemudian dilakukan revisi sesuai usulan guru pengampu mata pelajaran. Selanjutnya modul tersebut divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.

2. Subjek Coba

Subjek dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

a. Responden Ahli Materi

Ahli materi seperti dosen Program Studi Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan FT UNY dan yang berperan untuk menentukan apakah materi dalam media pembelajaran tersebut sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar yang digunakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

b. Responden Ahli Media

Ahli media seperti dosen Program Studi Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan FT UNY yang dapat menangani dalam hal media pembelajaran. Pengujian yang dilakukan oleh ahli media yaitu untuk mengetahui kelayakan media tersebut.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik atau metode yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran ini adalah observasi, studi dokumen, angket/kuesioner. Observasi dilakukan untuk mengamati dan menelisik kebutuhan media pembelajaran yang ada di kompetensi keahlian konstruksi gedung sanitasi dan perawatan SMK Negeri 2 Yogyakarta dan angket pada penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk mengukur kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Angket dalam penelitian terdiri dari aspek materi dan media yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media untuk mengevaluasi bahan ajar modul yang dikembangkan.

a. Teknik Pengumpulan Data

1) Observasi

Observasi penelitian dilakukan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di kelas, penggunaan bahan ajar, perangkat pembelajaran yang dipakai seperti KI/KD, silabus, RPP dan lainnya. Observasi ini dilakukan untuk mendapatkan informasi sebagai studi pendahuluan pembuatan modul pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung.

2) Studi dokumen

Studi dokumen adalah teknik atau metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk penelitian dari beberapa dokumen. Pada penelitian ini dilakukan pengkajian dari kompetensi dasar mata pelajaran mengenai Sistem Utilitas Bangunan Gedung kelas XI KGSP yang mencakup antara lain: kesehatan dan keselamatan kerja pada pekerjaan utilitas bangunan, sistem plambing/pemipaan, gambar kerja pada pekerjaan plambing, dan analisis kebutuhan pipa instalasi air bersih.

3) Angket

Sugiyono (2015:199) menjelaskan bahwa angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Bentuk angket yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah angket tertutup, dimana angket tersebut sudah disediakan jawaban dan responden diminta untuk memberikan keterangan atau jawaban atas butir yang sesuai dengan keadaan sesungguhnya.

Angket dalam penelitian ini untuk mengukur kelayakan dari modul pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung untuk siswa kelas XI Kompetensi Keahlian KGSP di SMK N 2 Yogyakarta. Angket terdiri dari aspek materi, aspek media, dan aspek kebermanfaatan dalam proses pembelajaran. Angket akan diberikan kepada ahli materi dan ahli media.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen non tes yang berupa angket. Menurut Widoyoko (2014), “Angket atau kuisisioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna”. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup menggunakan skala pengukuran Likert dengan empat pilihan jawaban: Setuju, Cukup Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju serta Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang.

Angket atau kuesioner yang digunakan pada penelitian ini digunakan untuk kebutuhan mendapatkan data mengenai kelayakan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan ahli materi, ahli media pembelajaran dan guru mata pelajaran. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan:

1) Instrumen untuk Ahli Materi

Angket untuk ahli materi dikembangkan berdasarkan dari kriteria yang ditetapkan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional (2008) mengenai karakteristik modul pembelajaran yang baik dan mampu meningkatkan motivasi

belajar penggunaanya seperti yang dikutip oleh Asyar (2012). Angket untuk ahli materi ditinjau dari tujuh aspek yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, *user friendly*, kebenaran materi bahan ajar, dan manfaat.

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen ahli materi.

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	<i>Self Instruction</i>	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Pengemasan materi pembelajaran	2,3,4
		Materi pembelajaran didukung gambar dan ilustrasi	5,6
		Ketersediaan soal-soal tes formatif untuk mengukur penguasaan materi	7,8,9,10
		Materi yang disajikan terkait dengan suasana,tugas dan konteks kegiatan	11
		Penggunaan bahasa dalam modul	12,13
		Ketersediaan rangkuman materi	14,15
		Ketersediaan umpan balik	16,17
2	<i>Self Contained</i>	Memuat seluruh materi pembelajaran satu SK atau KD secara utuh	18,19
3	<i>Stand Alone</i>	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain	20,21
4	<i>Adaptive</i>	Kepraktisan menggunakan modul	22
5	<i>User Friendly</i>	Instruksi mudah dipahami	23,24
		Informasi mudah dipahami	25,26
6	Kebenaran Materi Bahan Ajar	Kebenaran simbol, gambar dan teori dalam modul	27,28,29
7	Manfaat	Mendorong siswa untuk aktif belajar	30
		Menuntun siswa memecahkan masalah terkait perawatan gedung	31
		Meningkatkan kompetensi siswa	32
		Kemampuan modul membantu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan	33
		Mempermudah siswa dalam belajar	34

2) Instrumen untuk Ahli Media

Angket untuk ahli media dikembangkan berdasarkan dari elemen yang mensyaratkan agar modul yang dikembangkan mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaanya dan menjadi bahan ajar yang berkualitas menurut Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional seperti yang dikutip oleh Widodo (2008). Angket untuk ahli media ditinjau dari 3 komponen penilaian. Komponen pertama yaitu ukuran modul yang terdiri dari 1 aspek, komponen yang kedua yaitu desain cover modul yang terdiri dari 3 aspek sedangkan komponen ketiga yaitu desain isi modul yang terdiri dari 3 aspek.

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen ahli media.

Komponen	Indikator Komponen	Nomor Butir	Jumlah Soal
Ukuran Modul	Ukuran Fisik Modul	1, 2	2
Desain Sampul Modul	Tata Letak Sampul Modul	3, 4, 5, 6	9
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	7, 8, 9	
	Ilustrasi sampul modul	10, 11	
Desain isi modul	Konsistensi tata letak	12, 13	20
	Unsur tata letak harmonis	14, 15, 16	
	Unsur tata letak lengkap	17, 18	
	Tata letak mempercepat pemahaman	19, 20	
	Tipografi isi buku sederhana	21, 22	
	Tipografi mudah dibaca	23, 24, 25	
	Tipografi isi buku memudahkan pemahaman	26, 27	
	Ilustrasi isi	28, 29, 30, 31	

4. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung kelas XI SMK Negeri 2 Yogyakarta ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Pengujian media pembelajaran akan memperoleh data yang didapatkan dari pengisian angket yang dilakukan oleh 1 ahli materi dan 1 ahli media. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket dengan skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert. Menurut Sudaryono (2013), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial.

Tabel 5. Aturan Skor Butir Instrumen Ahli Materi dan Ahli Media.

Penilaian	Keterangan	Skor
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
KS	Kurang Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1

Teknik analisis data untuk kelayakan melalui lembar validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Kalkulasi semua data di peroleh untuk setiap komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian dengan menggunakan skala interval 1 – 4.
- 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:

$$\frac{R_t - R_r}{M}$$

Rentang Skala =

R_r = Rentang Terendah

R_t = Rentang Tertinggi

M = Jumlah Interval

Tabel 6. Penilaian dengan Skala Likert.

No	Interval Nilai	Kategori	Skor
1	3,25 – 4,00	Sangat Layak	4
2	2,50 – 3,25	Layak	3
3	1,75 – 2,50	Cukup Layak	2
4	1,00 – 1,75	Tidak Layak	1

(Sumber: Umar, 2011)

Pedoman konversi di atas digunakan untuk menentukan kelayakan produk pengembangan Modul Sistem Utilitas Bangunan Gedung di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Berpedoman pada tabel tersebut, lebih mudah memberikan suatu kriteria bahwa modul pembelajaran hasil pengembangan sudah layak atau belum digunakan dalam kegiatan pembelajaran baik dari aspek materi dan aspek media pembelajaran.

Dengan adanya kategori kelayakan media pada tabel diatas, maka rekapitulasi data validasi dapat disimpulkan dengan berdasar kategori yang telah ditetapkan. Sehingga indikator dalam penilaian pengembangan media modul pembelajaran Sistem Utilitas Bangunan Gedung kelas XI SMK Negeri 2 Yogyakarta dapat disimpulkan mengenai tingkat kelayakannya. Pengembangan media modul pembelajaran dapat digunakan apabila hasil penilaian dari responden minimal masuk dalam kategori layak.