

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1. Metode Penelitian

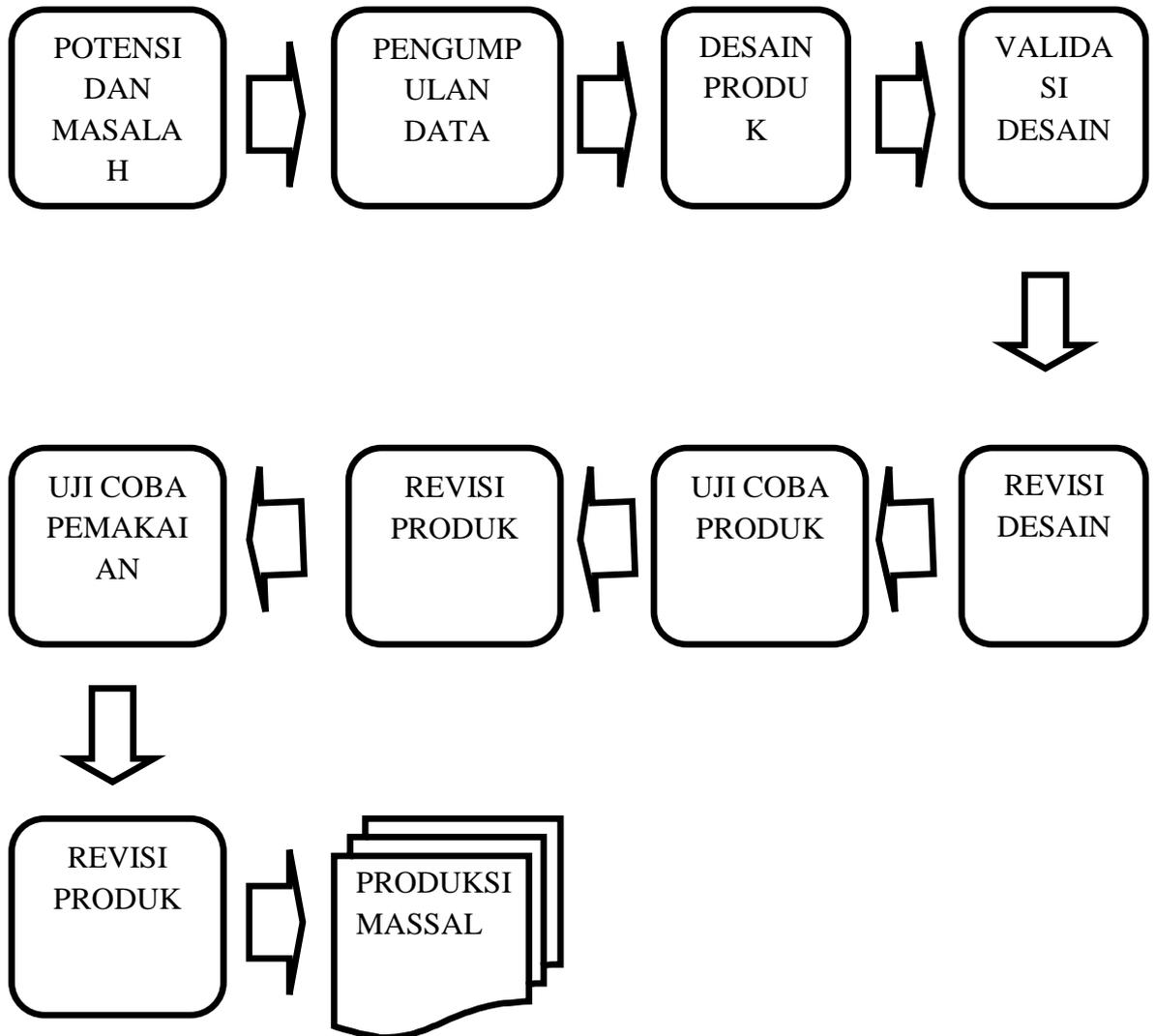
Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk multimedia pembelajaran berbasis web dengan mengadaptasi model pembelajaran *Problem-based learning*. Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan multimedia ini adalah metode penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian *research and development* merupakan penelitian yang menitikberatkan pada pembuatan sebuah produk yang akan diuji keefektifannya, hal ini senada dengan yang diungkapkan oleh Sugiyono (2012, hlm. 407) bahwa “Penelitian *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. Begitu pula menurut Putra (2011, hlm.67) mengenai pengertian mengenai R&D adalah sebagai berikut:

Secara sederhana R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk mencari temuan, merumuskan, memperbaiki, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna.

1.2. Prosedur Penelitian

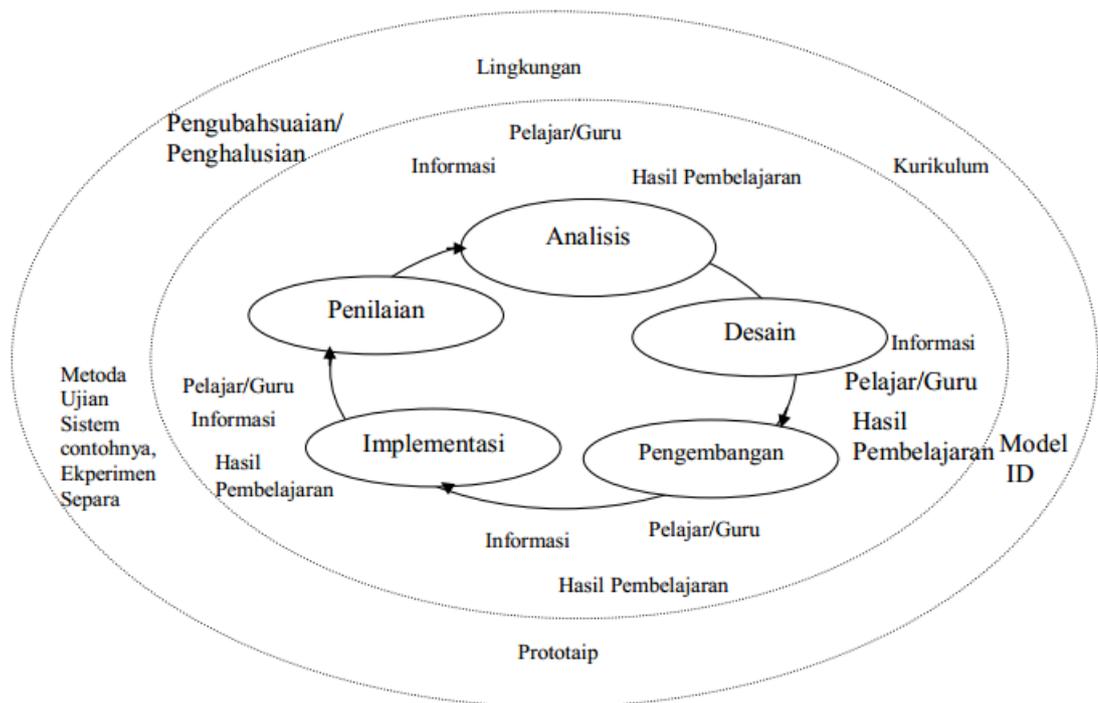
Penelitian *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono (2012, hlm.409) terdiri dari beberapa langkah-langkah yang terdiri dari: (1) potensi masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) ujicoba produk, (7) revisi produk, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi massal.

Sebagaimana tercantum dalam gambar berikut:



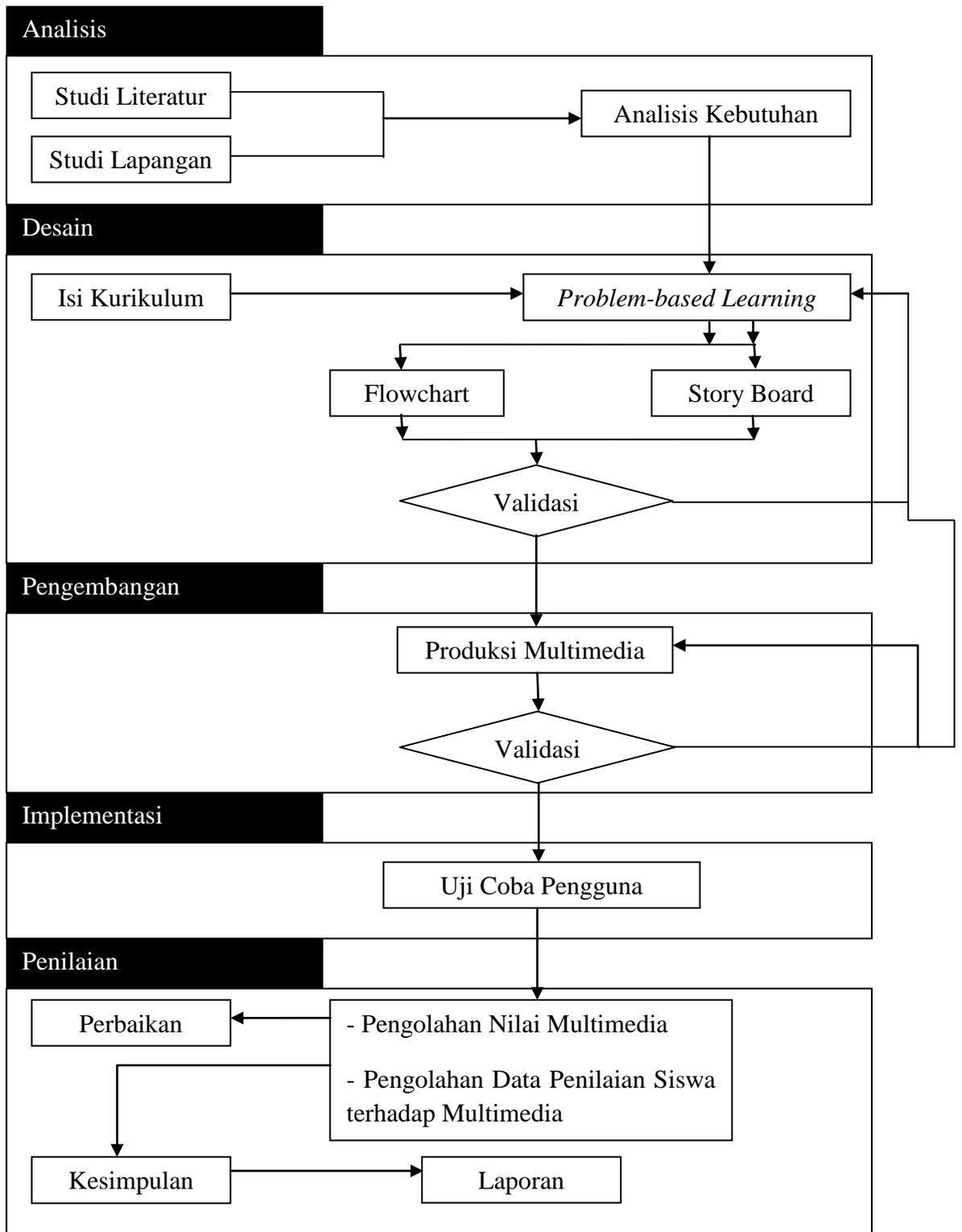
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian R&D menurut Sugiyono

Sedangkan menurut Munir (2012) terdapat lima tahapan dalam mengembangkan suatu multimedia, yaitu tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian, yang didalamnya melibatkan lingkungan, kurikulum, model, prototaip, penggunaan dan penyempurnaan sistem. Model pengembangan multimedia yang dimaksud oleh Munir bisa digambarkan seperti sebagai berikut:



Gambar 3.2 Tahapan Pengembangan Multimedia Menurut Munir

Model pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono dan Munir keduanya bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yang dalam hal ini adalah multimedia pembelajaran. Berdasarkan dari penjelasan tersebut dan dengan tidak mengurangi esensi mengenai prosedur penelitian R&D dan pengembangan multimedia pembelajaran, maka model pengembangan tersebut dimodifikasi dan disesuaikan dengan kemampuan peneliti sehingga menghasilkan model pengembangan yang tetap mengacu pada model pengembangan diatas. Sehingga tahapan-tahapan dalam penelitian yang akan digunakan peneliti memiliki lima tahap yakni *analisis*, *desain*, *pengembangan*, *implementasi*, dan *penilaian* yang bisa digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

Berdasarkan pada gambar 3.3 maka tahapan-tahapan penelitian dapat dijelaskan pada uraian berikut:

1. Tahap Analisis

Tahapan ini bertujuan untuk menemukan potensi atau masalah yang dapat dikembangkan sebagai dasar dilakukannya pengembangan multimedia. Sugiyono (2012, hlm. 410) mengemukakan bahwa “masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi”. Lanjutnya, potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik. Menurut Munir (2012) pada tahapan ini diperlukan suatu tujuan pengembangan yang melibatkan pelajar, pendidik dan lingkungan. Lebih lanjut, analisis ini dilakukan dengan kerjasama di antara pendidik dengan pengembang software dalam meneliti kurikulum berasaskan tujuan yang ingin dicapai. Maka untuk mendapatkan analisis tersebut diperlukan kegiatan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, maka pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah studi literatur dan studi lapangan. Berikut merupakan penjelasan mengenai studi literatur dan studi lapangan:

a. Studi Literatur

Dalam kegiatan ini peneliti mengumpulkan data-data berupa teori pendukung yang didapat melalui informasi yang didapat dalam buku, jurnal dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian. Selain sumber yang digunakan dapat berupa informasi mengenai kurikulum dan silabus pada mata pelajar RPL, sehingga tujuan dan materi pembelajaran tidak menyimpang dengan kondisi yang terdapat di lapangan.

b. Studi Lapangan

Kegiatan pengumpulan data untuk mengetahui penghambat dan pendukung yang akan terjadi di lapangan ketika penelitian dilakukan. Studi lapangan dapat didapatkan dari sumber yang akan menjadi pusat penelitian seperti guru yang mengajar di sekolah tersebut, sehingga diharapkan dapat mengetahui kebutuhan di lapangan dengan sebenarnya.

2. Tahap Desain

Menurut Munir (2012) tahapan desain meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan model pengajaran dan pembelajaran ID (*Instructional Design*). Sugiyono (2012) mengungkapkan bahwa desain produk haruslah diwujudkan dalam bentuk gambar atau bagan sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

Berdasarkan analisis yang didapat dari tahapan sebelumnya, peneliti melakukan desain atau pembuatan *blue print* dari multimedia yang akan dikembangkan, sebagai rujukan dalam pengembangan multimedia pembelajaran yang akan dibuat. *Blue print* yang dimaksud dapat berupa *storyboard* dan *flowchart*. Berikut merupakan penjelasan mengenai *storyboard* dan *flowchart*:

a. *Storyboard*

Peneliti akan menggambarkan *scene* yang ada dalam multimedia yang akan dikembangkan, hal ini senada dengan yang dituturkan oleh Luther, Arch (dalam Munir: 2012, hlm. 102) “*storyboard* merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang menggambarkan secara jelas komponen multimedia serta perilakunya. Penjelasan dapat menggunakan simbol maupun teks”.

b. *Flowchart*

Munir (2012) mendefinisikan *flowchart view* adalah diagram yang memberikan gambaran alir dari satu tampilan ke tampilan lainnya. Senada dengan yang diungkapkan Sudarsono

(2005) bahwa *flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari sebuah program. Lanjutnya, *flowchart* memberikan keterangan yang lebih rinci mengenai langkah-langkah atau prosedur yang dilaksanakan sesungguhnya. Pada *flowchart* digunakan simbol-simbol untuk menggambarkan urutan proses dari suatu program. Simbol-simbol *flowchart* menurut Sudarsono (2005) adalah seperti yang tertera pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Simbol-simbol *Flowchart*

Prosedur	Simbol	Arti
Terminal Points		Memulai atau mengakhiri program
Preparation		Pemberian harga awal
Input/Output		Mempresentasikan input data atau output data yang diproses atau informasi
Proses		Mempresentasikan suatu operasi
Arah aliran		Mempresentasikan alur kerja
Keputusan		Mempresentasikan keputusan dalam program atau adanya pengambilan keputusan
Magnetic disk		I/O yang menggunakan magnetic disk
Manual input		Input yang dimasukkan secara manual dari keyboard
Display		Output yang ditampilkan pada terminal atau penyajian hasil pemrosesan data
Penghubung		Keluar atau masuk dari bagian lain flowchart khususnya halaman yang sama
Penjelasan		Digunakan untuk komentar tambahan

3. Tahap Pengembangan

Setelah peneliti merancang desain multimedia yang didalamnya termasuk *story board* dan *flowchart*, tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah membuat sebuah prototaip multimedia sesuai dengan analisis kebutuhan produk dan juga desain produk yang dibuat sebelumnya.

Setelah menghasilkan prototaip *software* multimedia, selanjutnya prototaip tersebut diuji dengan dilakukan tes untuk memastikan hasilnya sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Penilaian terhadap unit-unit *software* tersebut dilakukan dengan menggunakan rangkaian penilaian *software*. Penilaian terhadap *software* meliputi penilaian terhadap: teks, grafik, animasi, video, dan kegiatan pembelajaran di dalamnya Munir (2010). Penilaian yang dimaksud ini biasa disebut dengan validasi ahli atau *experts judgment*. Proses ini bisa berlangsung secara terus-menerus sampai didapatkan produk yang menurut para ahli materi dan media layak untuk diterapkan.

4. Tahap Implementasi

Prototaip yang telah berhasil dikembangkan akan diterapkan pada skala yang lebih besar. Pada tahap ini siswa akan menggunakan multimedia pembelajaran yang akan disesuaikan dengan model *problem-based learning*. Pada tahap ini pula pengguna akan menguji kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada multimedia yang dikembangkan. Munir (2012) memaparkan bahwa pada fase ini dilakukan pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan juga protorip yang telah siap. Berdasarkan tujuan penelitian dan pengembangan multimedia ini akan didapatkan data berupa kemampuan kognitif siswa.

5. Tahap Penilaian

Menurut Munir (2012) pada fase ini diketahui secara pasti kelebihan dan kekurangan dari *software* yang telah dikembangkan sehingga dapat membuat penyesuaian dan penggambaran *software* yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih

sempurana. Penilaian yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan melihat kembali respon yang dihasilkan dari pengguna, mengenai multimedia berbasis web menggunakan model *problem-based learning*, tanggapan pengguna mengenai kekurangan dan kelebihan *software*, dan rekomendasi untuk multimedia.

1.3. Subjek dan Objek Penelitian

Multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan ditujukan untuk menyampaikan materi pelajaran pada jurusan RPL, yaitu mengenai pemrograman dasar, untuk kelas X SMK. Subjek penelitian yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan Sangkuriang 1 Cimahi kelas X dan objek penelitian yang mewakili untuk diambil datanya dan ditarik kesimpulan adalah siswa kelas X TKI 1.

1.4. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Studi Lapangan

Menurut Sugiyono (2012) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Wawancara digunakan sebagai instrumen yang diberikan kepada guru mata pelajaran pemrograman dasar mengenai metode yang digunakan serta masalah yang ditemukan guru ketika mengajar dikelas. Selain kepada guru mata pelajaran, instrumen tersebut disebar kepada siswa yang telah mendapatkan materi mengenai pemrograman dasar sebelumnya. Hasil dari wawancara tersebut dikonversi sebagai kebutuhan umum dalam pengembangan multimedia pembelajaran berbasis web menggunakan model *problem-based learning*.

2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi digunakan untuk melihat kualitas dari multimedia yang dikembangkan. Instrumen tersebut ditujukan kepada ahli materi dan ahli media sehingga media yang dikembangkan dapat dinyatakan valid dari segi media dan materi yang terkandung di dalamnya. Instrumen yang digunakan adalah angket yang diukur dengan menggunakan skala pengukuran *rating scale*, sedangkan untuk penilaian multimedia merujuk pada instrumen penilaian *learning object* yang bernama LORI (*Learning Object Review Instrument*) versi 1.5. Untuk penilaian materi, penilaian meliputi beberapa aspek seperti kualitas isi/materi (*content quality*), aspek pembelajaran (*learning goal alignment*), aspek umpan balik dan adaptasi (*feedback and adaptation*) dan pada aspek motivasi (*motivation*). Sedangkan untuk penilaian media, penilaian meliputi beberapa aspek lainnya seperti aspek desain (*presentation design*), aspek kemudahan untuk digunakan (*interaction usability*), aspek kemudahan akses (*accessibility*), aspek usabilitas (*reusability*) dan aspek memenuhi standar (*standards compliance*).

Penjelasan mengenai aspek-aspek tersebut dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrument* (LORI) version 1.5 (Nesbit dkk. 2007).

Aspek	Kriteria
Aspek Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi, dan detail menempatkan level.
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)	Sejajar dengan tujuan pembelajaran, aktivitas, penilaian, dan karakter pelajar.
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)	Konten adaptasi atau umpan balik dapat digerakkan oleh pelajar yang berbeda atau model pembelajaran.
Motivasi (<i>Motivation</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.

Tabel 3.3 Tabel Penilaian Multimedia Pembelajaran Berdasarkan Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit dkk. 2007).

Aspek	Kriteria
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisienkan proses mental.
Kemudahan untuk Digunakan (<i>Interaction Usability</i>)	Navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu.
Kemudahan Akses (<i>Accessibility</i>)	Desain dari control dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.
Usabilitas (<i>Reusability</i>)	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)	Taat pada spesifikasi standar internasional.

3. Instrumen Penilaian Siswa terhadap Multimedia

Tidak berbeda jauh dengan perhitungan validasi ahli, instrumen respon siswa menggunakan skala pengukuran *rating scale* seperti yang tertera pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Aspek Penilaian Multimedia oleh Siswa.

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan pembelajaran.					
Kemudahan Untuk Digunakan (<i>Interaction Usability</i>)					
Navigasi yang mudah.					
Antarmuka yang dapat ditebak.					
Kualitas antarmuka yang membantu.					
Kemudahan Akses (<i>Accessibility</i>)					
Desain dari kontrol dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.					
Usabilitas (<i>Reusability</i>)					
Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.					
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)					
Taat pada spesifikasi standar internasional.					

1.5. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis dari instrumen studi lapangan ini dapat peneliti lihat langsung sebagai kebutuhan dari multimedia yang akan dikembangkan karena instrumen tersebut berupa angket semi terbuka.

2. Uji Validitas Soal

Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan layak atau tidak, dengan cara mengkorelasi setiap skor variabel jawaban responden dengan total skor masing-masing variabel, hal ini senada dengan yang diutarakan oleh Sugiyono (2012) “Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti”. Arikunto (2012, hlm. 85) mengatakan bahwa tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium.

Adapun teknik yang digunakan untuk mengukur kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y, dua variabel lain yang dikorelasikan

$\sum xy$ = jumlah perkalian antara x dan y

N = jumlah siswa

$\sum X$ = Jumlah skor distribusi X

$\sum Y$ = Jumlah skor distribusi Y

Dari rumus diatas dapat diambil kriteria korelasi validitas menurut Arikunto (2012, hlm. 89) seperti berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Korelasi Validitas.

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat Rendah

3. Uji Realibilitas Soal

Uji realibilitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dapat konsisten ketika digunakan pada banyak subjek dan waktu. Menurut Arikunto (2012, hlm. 115) perhitungan realibilitas dapat menggunakan KR-20 dengan rumus berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien realibilitas
- n = banyak butir soal
- p = proporsi banyak subjek yang menjawab benar pada butir soal ke i
- q_i = proporsi banyak subjek yang menjawab salah pada butir soal ke i
- S_t^2 = varians skor total

Berikut adalah penafsiran tingkat reliabilitas instrument:

Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Realibilitas.

Koefisien Reliabilitas	Intrepretasi
$r_{11} < 0,20$	Derajat Realibilitas Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat Realibilitas Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat Realibilitas Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat Realibilitas Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat Realibilitas Sangat Tinggi

4. Uji Daya Pembeda

Arikunto (2012, hlm. 226) berpendapat bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang termasuk pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang termasuk berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda dapat menggunakan rumus seperti berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

JB_B = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa

Berikut adalah penafsiran tingkat daya pembeda menurut Arikunto (2012:232):

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Daya Pembeda.

Koefisien Daya Pembeda	Intrepretasi
$D < 0.00$	Tidak Baik
$0.00 < D \leq 0.20$	Jelek (poor)
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup (satisfactory)
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik (good)
$0.70 < D \leq 1.00$	Baik sekali (excellent)

5. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah soal termasuk kategori mudah, sedang atau sulit. Untuk menghitung indeks kesukaran dapat menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{(JB_A - JB_B)}{(JS_A + JS_B)}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

JBA = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

JBB = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

JSA = jumlah seluruh siswa pada kelompok atas

JSB = jumlah seluruh siswa pada kelompok bawah

Berikut adalah tabel indeks kesukaran instrument menurut Arikunto (2012:225):

Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Tingkat Kesukaran.

P	KETERANGAN
$0.00 < P \leq 0.30$	Soal Sukar
$0.30 < P \leq 0.70$	Soal Sedang
$0.70 < P \leq 1.00$	Soal Mudah

6. Analisis Data Kuisisioner Responden

Untuk mengukur data dalam angket penelitian ini, peneliti menggunakan skala pengukuran *rating scale* untuk mengukur validasi multimedia pembelajaran dari ahli media, ahli materi dan juga respon siswa terhadap penggunaan multimedia pembelajaran.

Menurut Sugiyono (2012) *rating scale* mengubah data mentah berupa angka kemudian ditafsirkan ke dalam pengertian kualitatif. Lanjutnya *rating scale* dinilai lebih fleksibel karena tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi juga untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya. Perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

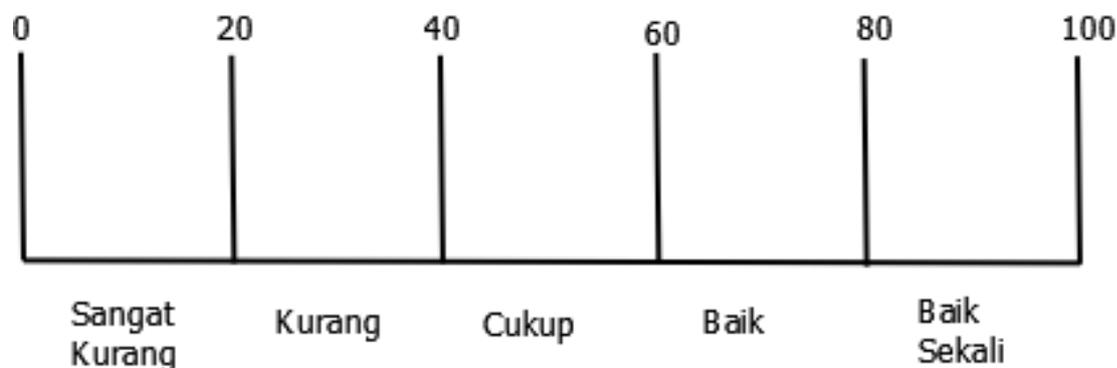
$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Setelah data diperoleh hasil perhitungan diatas diinterpretasikan dengan menggunakan skala interpretasi. Skala tersebut dibuat dengan membagi skor ideal menjadi lima secara kontinum, skor ideal dalam bentuk persen adalah sebesar 100%. Presentase yang diperoleh dari hasil perhitungan diatas dicocokkan berada pada posisi yang sesuai. Contoh skala interpretasi untuk perhitungan dengan menggunakan *rating scale* :



Gambar 3.4 Kategori Validasi Multimedia Pembelajaran

7. Analisis data peningkatan aspek kognitif siswa.

Dalam penelitian ini salah satu tujuan yang harus dicapai adalah melihat perkembangan siswa terhadap kemampuan kognitif siswa, oleh karena itu perkembangan siswa dipresentasikan melalui analisis data. Analisis data hasil belajar didapatkan dari data nilai pre-test dan post-test, perkembangan nilai dilihat dari selisih antara tes akhir dengan tes awal, yang disebut gain (gain aktual).

$$G = Sf - Si$$

Keterangan:

G = gain

Sf = Skor tes akhir

Si = Skor tes awal

Setelah mendapatkan gain, belum cukup untuk dapat merepresentasikan klasifikasi hasil belajar dari siswa, oleh karena itu perlu dibuat gain yang dinormalisasi, sebagaimana yang diungkapkan oleh Hake (1998, hal. 2) bahwa dengan mendapatkan nilai rata-rata gain yang ternormalisasi maka secara kasar dapat mengukur efektifitas suatu pembelajaran dalam pemahaman konseptual. Nilai g dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor akhir (posttest)} - \text{skor awal (pretest)}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal (pretest)}}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = gain yang dinormalisasi

Berikut adalah tabel klasifikasi nilai gain yang dinormalisasi menurut Hake (1998, hal. 2):

Tabel 3.9 Kriteria Nilai Gain.

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

8. Hasil Analisa Butir Soal

Setelah dilakukan analisis uji instrumen, didapatkan hasil seperti ditunjukkan pada tabel 3.9.

Tabel 3.10 Hasil Analisa Butir Soal.

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
	r_{xy}	Kriteria	DP	Kriteria	TK	Kriteria	
1	0.59	Sedang	0.27	Cukup	0.63	Sedang	Dipakai
2	0.59	Sedang	0.53	Baik	0.55	Sedang	Dipakai
3	0.44	Sedang	0.27	Cukup	0.45	Sedang	Dipakai
4	0.41	Sedang	0.33	Cukup	0.50	Sedang	Dipakai
5	0.43	Sedang	0.27	Cukup	0.53	Sedang	Dipakai
6	0.51	Sedang	0.47	Baik	0.50	Sedang	Dipakai
7	0.48	Sedang	0.47	Baik	0.38	Sedang	Dipakai
8	0.44	Sedang	0.20	Jelek	0.68	Sedang	Diperbaiki
9	0.45	Sedang	0.13	Jelek	0.48	Sedang	Diperbaiki
10	0.45	Sedang	0.47	Baik	0.65	Sedang	Dipakai
11	0.47	Sedang	0.40	Cukup	0.45	Sedang	Dipakai
12	0.49	Sedang	0.53	Baik	0.53	Sedang	Dipakai
13	0.43	Sedang	0.33	Cukup	0.63	Sedang	Dipakai
14	0.43	Sedang	0.40	Cukup	0.63	Sedang	Dipakai
15	0.40	Sedang	0.40	Cukup	0.63	Sedang	Dipakai
16	0.77	Tinggi	0.73	Baik Sekali	0.65	Sedang	Dipakai
17	0.70	Tinggi	0.60	Baik	0.40	Sedang	Dipakai
18	0.46	Sedang	0.40	Cukup	0.75	Mudah	Dipakai
19	0.61	Tinggi	0.53	Baik	0.55	Sedang	Dipakai
20	0.40	Sedang	0.40	Cukup	0.65	Sedang	Dipakai
Reliabilitas	0.81						
Kriteria	Sangat Tinggi						