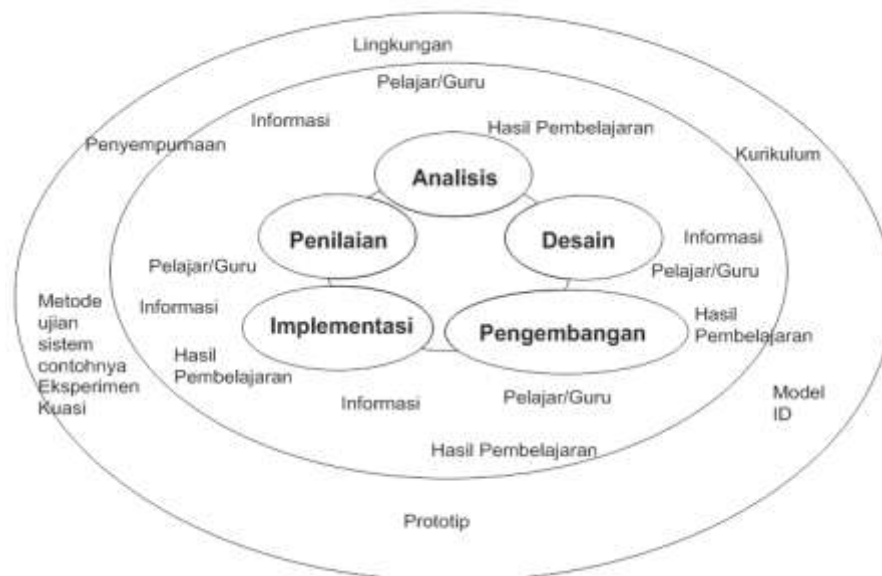


BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian Pengembangan Multimedia

Metodologi penelitian merupakan ilmu tentang metode-metode yang akan digunakan dalam melakukan suatu penelitian. Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode pengembangan multimedia model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk berupa multimedia pembelajaran berbasis *game*.

Munir (2012, hlm 107) menjelaskan pengembangan multimedia terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Berikut ini model pengembangan multimedia SHM:



Gambar 3. 1. Metode Pengembangan Multimedia model SHM

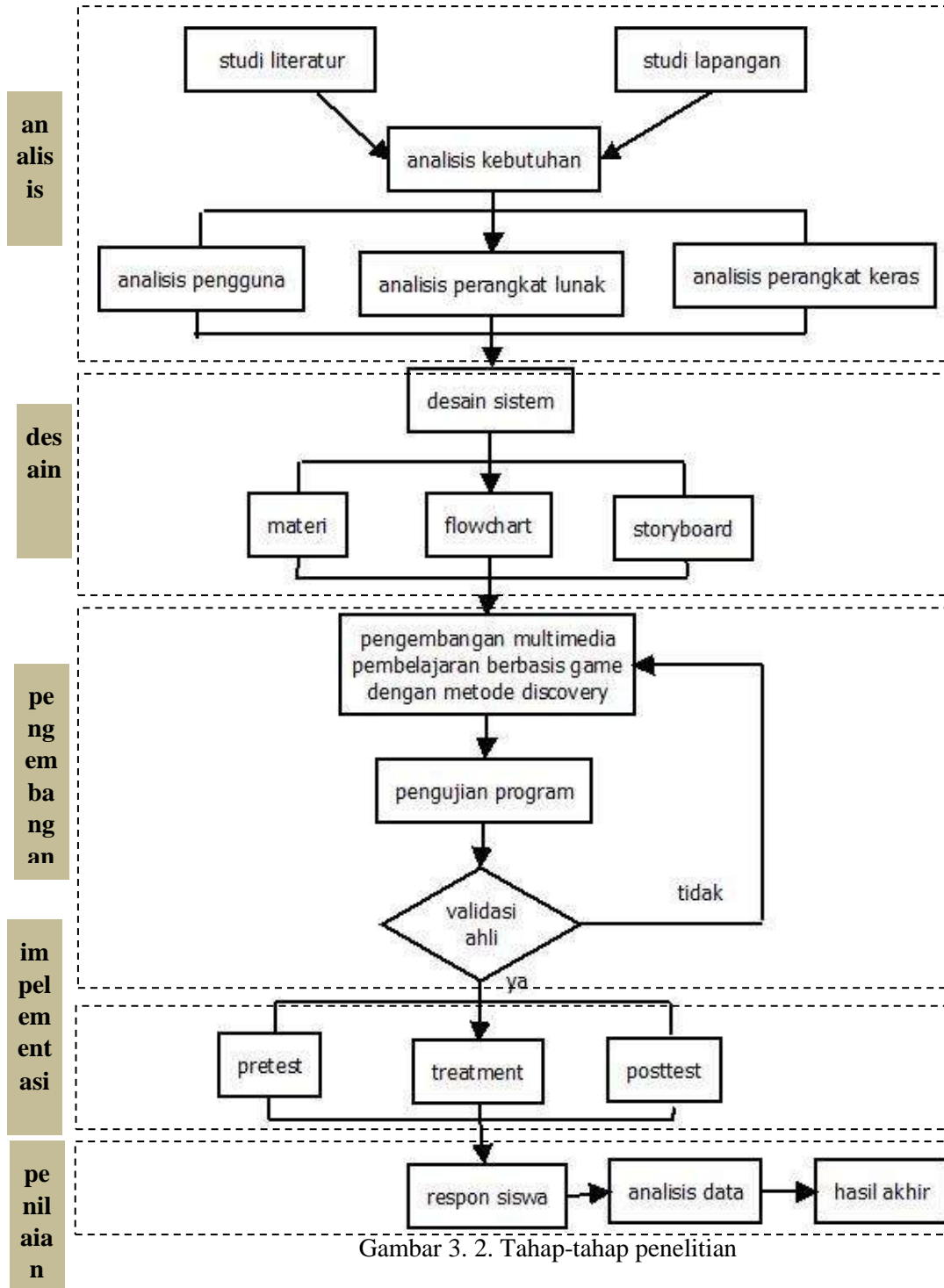
B. Desain Penelitian

Desain penelitian digunakan untuk menggambarkan tahap-tahap yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun tahap-tahap yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Sri Nurfatimah, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME DENGAN METODE DISCOVERY PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3. 2. Tahap-tahap penelitian

1. Tahap Analisis

Proses analisis ini diawali dengan studi lapangan dan studi literatur, peneliti melakukan wawancara dengan guru SMKN 11

Bandung untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam membangun multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game*. Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

Pada pengembangan multimedia berbasis *game* menggunakan metode *discovery* pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis terhadap perangkat lunak yang digunakan untuk membantu pengembangan multimedia, perangkat keras yang digunakan untuk membantu pengembangan multimedia.

2. Tahap Desain

Berdasarkan studi pendahuluan, dibuat perencanaan rancangan produk. Rancangannya bisa berkaitan dengan bagaimana langkah-langkah pembelajarannya dan multimedia yang dibuat.

Tahap desain merupakan tahap merealisasikan hasil analisis kebutuhan dan segala unsur yang akan diterapkan dalam multimedia pembelajaran. Pada tahap ini meliputi rancangan alur, data, proses, fitur yang dibentuk dalam *flowchart*, desain dalam *storyboard*, rencana pelaksanaan pembelajaran serta materi yang digunakan.

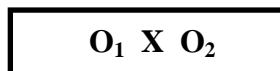
3. Tahap Pengembangan

Tahap ini melakukan pengembangan multimedia interaktif dengan beberapa langkah pendekatan *discovery* berdasarkan tahap-tahap perencanaan yang telah dilakukan. Pada tahapan ini juga program yang dibangun langsung diuji secara unit dari segi media dan juga dari segi materi.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan kepada pengguna setelah multimedia tersebut dianggap layak oleh ahli media dan ahli materi. Uji coba ini siswa akan diberi *pretest-posttest* untuk

mengetahui pemahaman konsep yang diperoleh sebelum dan setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *game*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa terhadap materi pembelajaran yang ada di dalam multimedia pembelajaran tersebut. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-experimental one group pretest-posttest design*. Penelitian ini juga disebut *before after design* dikarenakan pada awal penelitian dilakukan pengukuran terlebih dahulu kepada siswa, lalu ketika pembelajaran dilaksanakan, peneliti menggunakan metode pembelajaran *discovery* berbantu multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game*, dan pada akhirnya dilakukan kembali pengukuran untuk mengetahui perubahan yang terjadi. Menurut Sugiyono (2013, hal.109) desain ini masih belum merupakan eksperimen yang sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Berikut desain *Pre-experimental one group pretest-posttest design*:



Gambar 3. 3. Pre-Experimental One Group Pretest-Posttest Design

Keterangan:

O₁ : Hasil test awal (*pretest*)

X : Perlakuan (*treatment*)

O₂ : Hasil test akhir (*posttest*)

5. Tahap Penilaian

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari penelitian yang telah dengan cara menganalisis keberhasilan proses pembelajaran dengan model *discovery* berbantuan multimedia pembelajaran interaktif melalui peningkatan kognitif siswa tersebut dari hasil *pretest*

dan *posttest* serta respon yang diberikan siswa setelah menggunakan multimedia tersebut.

C. Populasi dan Sampel

(Fathoni, 2006, hlm. 101) Sampel artinya contoh, tetapi yang dimaksud contoh di sini bukan sekedar contoh dalam arti teladan, melainkan contoh terpilih untuk dihadapi sebagai objek sasaran penelitian yang hasil atau kesimpulannya dapat mewakili seluruh populasi sasaran representatif.

Populasi adalah keseluruhan unit elementer yang parameternya akan diduga melalui statistika hasil analisis yang dilakukan terhadap sampel penelitian. Populasi dibedakan ke dalam dua macam, yakni populasi sampling dan populasi sasaran. Populasi sampling adalah keseluruhan unit elementer yang terdapat di daerah lokasi penelitian, sedangkan populasi sasaran adalah sebagian dari populasi sampling yang parameterenya akan diduga melalui penelitian terhadap sampel.

Pengertian lain menyebutkan bahwa populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Jadi, populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya. Kalau setiap manusia memberikan suatu data, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia. Populasi memiliki parameter yakni besaran terukur yang menunjukkan ciri dari populasi itu. Di antara yang kita kenal besar-besaran: rata-rata, bentangan, rata-rata simpangan, variansi, simpangan baku sebagai parameter populasi. Parameter suatu populasi tertentu adalah tetap nilainya, bila nilainya itu berubah, maka berubah pula populasinya. unakan cara tertentu. (Margono, 2009, hlm 118). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMKN 11 Bandung. Adapun sampel dari penelitian yang akan dilakukan adalah kelas X RPL 1 yang sedang belajar mata pelajaran Pemrograman Web.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013, hlm.148). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang dilakukan adalah dengan cara wawancara dan observasi. Menurut Fathoni (2006, hlm.104) Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran. Orang yang melakukan observasi disebut pengobservasi (*observer*) dan pihak yang diobservasi disebut terobservasi (*observee*).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan observasi:

- a. Diarahkan pada tujuan tertentu, bukan bersifat spekulatif, melainkan sistematis dan terencana.
- b. Dilakukan pencatatan sesegera mungkin, jangan ditangguhkan dengan mengandalkan kekuatan daya ingat.
- c. Diusahakan sedapat mungkin, pencatatan secara kuantitatif
- d. Hasilnya harus dapat diperiksa kembali untuk diuji kebenarannya.

Keempat hal tersebut menuntut adanya pedoman observasi yang dipersiapkan secara sistematis, misalnya untuk observasi terhadap kehadiran pegawai dalam melaksanakan tugas sehari-hari, sebagai salah satu tolak ukur dalam penelitian masalah disiplin kerja.

Instrumen yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Sugiyono (2013, hlm.197) Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Wawancara tidak terstruktur atau terbuka, sering digunakan dalam penelitian pendahuluan atau untuk penelitian yang lebih mendalam tentang responden. Pada penelitian pendahuluan, peneliti berusaha mendapatkan informasi awal tentang berbagai isu atau permasalahan yang ada pada obyek, sehingga peneliti dapat menentukan secara pasti permasalahan atau variabel apa yang harus diteliti. Untuk mendapatkan

gambaran permasalahan yang lebih lengkap, maka peneliti perlu melakukan wawancara kepada pihak-pihak yang mewakili berbagai tingkatan yang ada dalam obyek.

Peneliti mewawancarai salah satu guru mata pelajaran Pemrograman Web yaitu mengenai silabus dan materi yang diajarkan. Instrumen ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan awal peneliti dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *game* dengan metode *discovery* pada mata pelajaran Pemrograman Web.

2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli adalah instrumen yang digunakan dalam rangka mengetahui kelayakan terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen ini ditujukan kepada ahli materi dan ahli multimedia. Instrumen validasi ahli ini digunakan untuk mengverifikasi dan untuk mengetahui penilaian para ahli media dan ahli materi terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game* dengan menggunakan metode *discovery* yang telah dikembangkan sesuai dengan hasil analisis data pada survei lapangan dan studi *literature*, sehingga selanjutnya dapat digunakan di lapangan.

Dalam penilaian aspek dan kriteria multimedia, agar instrumen yang digunakan oleh peneliti reliabel maka peneliti mengadaptasi dari standar baku LORI (*Learning Object Review Instrument*).

Menurut Nesbit, Belfer, dan Leacock (2007) *Learning object* adalah sumber informasi atau *software* interaktif yang bisa saja berupa teks, gambar, atau simulasi lainnya yang bisa dijadikan sebagai sumber dalam suatu pembelajaran.

LORI adalah aturan yang sering digunakan untuk mengukur segala macam media yang digunakan dalam pembelajaran misalnya *e-Learning* dan media pembelajaran termasuk halnya multimedia pembelajaran. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam LORI diantaranya:

- a. *Content quality* (kualitas konten), komponen-komponen di dalamnya yaitu ketelitian (*veracity*), akurasi (*accuracy*), keseimbangan penyajian ide (*balance presentation of ideas*), dan tingkat yang sesuai detail (*appropriate level of detail*).
- b. *Learning goal* (keselarasan tujuan pembelajaran) diantaranya keselarasan antara tujuan pembelajaran (*alignment among learning goals*), kegiatan (*activities*), kegiatan penilaian (*assessments*), dan karakteristik peserta didik (*learner characteristics*).
- c. *Feedback and adaption* (pengaruh balik dan penyelarasan) berupa penyesuaian konten atau proses umpan balik yang disebabkan oleh masukan pembelajar yang berbeda atau model pembelajaran.
- d. *Motivation* (motivasi) diantaranya kemampuan untuk memotivasi dan menarik populasi yang diidentifikasi peserta didik (*ability to motivate and interest an identified population of learners*).
- e. *Persentation design* (persentasi desain) merupakan desain informasi visual dan pendengaran untuk meningkatkan belajar dan proses mental secara efisien (*design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing*).
- f. *Interaction usability* diantaranya kemudahan navigasi (*ease of navigation*), prediktibilitas dari antarmuka pengguna (*predictable of the user interface*) dan kualitas fitur antarmuka pengguna (*quality of the interface help features*).
- g. *Accessibility* (aksesibilitias) terdiri dari komponen penilaian desain alat-alat kontrol dan bentuk penyajian untuk mengakomodasi peserta didik penyandang cacat dan pembelajaran yang berpindah-pindah (*design of controls and presentation format to accomodate and mobile learners*).
- h. *Reusability* (usabilitas) terdiri dari kemampuan untuk digunakan dalam berbagai konteks belajar juga dengan pelajaran dari latar belakang yang berbeda.

- i. *Standars compliance* (standar keputusan) merupakan kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

Instrumen validasi ini agar dapat mengetahui penilaian dan kelayakan multimedia pembelajaran, sehingga akhirnya dapat digunakan di lapangan. Secara lebih rinci dapat dilihat di tabel berikut ini

Tabel 3. 1. Lembar instrumen validasi ahli media LORI

No.	Kriteria	Penilaian				
1.	Aspek Presentasi Desain (<i>Presentation Design</i>)					
	Desain visual (<i>layout</i> desain, gambar, animasi, warna)	1	2	3	4	5
	Audio (musik, <i>sound effect</i> , video)	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
2.	Aspek Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)					
	Kemudahan navigasi (<i>Ease of navigation</i>)	1	2	3	4	5
	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi (<i>Predictability of the user interface</i>)	1	2	3	4	5
	Kualitas fitur antarmuka bantuan (<i>Quality of the interface help features</i>)	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
3.	Aspek Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)					
	Kemudahan multimedia digunakan oleh siapapun	1	2	3	4	5
	Desain multimedia mengakomodasi untuk pembelajaran <i>mobile</i>	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
4.	Aspek Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)					
	Multimedia dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
5.	Aspek Standar Kepatuhan (<i>Standard Compliance</i>)					
	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya	1	2	3	4	5

No.	Kriteria	Penilaian
	Rata-rata nilai	

Tabel 3. 2. Lembar instrumen validasi ahli materi LORI

No	Kriteria	Penilaian				
1.	Aspek Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
	Kebenaran (<i>Veracity</i>)	1	2	3	4	5
	Ketepatan (<i>Accuracy</i>)	1	2	3	4	5
	Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>)	1	2	3	4	5
	Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
2.	Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
	Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>Alignment among learning goals</i>)	1	2	3	4	5
	Kegiatan (<i>Activities</i>)	1	2	3	4	5
	Penilaian (<i>Assessment</i>)	1	2	3	4	5
	Karakteristik pembelajar (<i>Learner characteristics</i>)	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
3.	Aspek Umpan balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
	Umpan balik yang didapat dari masukan dan model yang berbeda-beda dari pembelajar (<i>Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling</i>)	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
4.	Aspek Motivasi (<i>Motivation</i>)					
	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian dari pembelajar (<i>Ability to motivate and interest an identified population of learners</i>)	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					

3. Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap multimedia pembelajaran. Instrumen respon siswa yang digunakan dalam rangka uji coba multimedia pembelajaran berbasis *game* dengan menggunakan metode *discovery* sebagai produk. Instrumen ini berbentuk angket yang diberikan kepada siswa yang telah menggunakan media pembelajaran tersebut. Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia tersebut. Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah *Rating Scale*. Menurut Sugoyono (2013, hlm 141) dalam skala model *rating scale*, responden tidak akan menjawab salah satu dari jawaban kualitatif yang telah disediakan, akan tetapi menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang telah disediakan. Jawaban dari skala *rating scale* ini adalah sangat tidak setuju=1, tidak setuju=2, setuju=3, dan sangat setuju=4. Aspek-aspek multimedia yang dinilai meliputi aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran dan aspek komunikasi visual. Oleh karena itu *rating scale* ini lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.

Tabel 3. 3. Angket respon siswa

Aspek	Indikator	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak						
Usable	Multimedia mudah digunakan					
Reliable	Multimedia tidak mudah macet/error					
Kompatibilitas	Dapat diinstalasi/dijalankan di komputer lain					
Aspek Pembelajaran						
Interaktivitas	Respon multimedia mudah dipahami					

Aspek	Indikator	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
	Multimedia merespon yang diperintahkan <i>user</i>					
Motivasi	Multimedia menambah semangat belajar					
	Multimedia menambah pemahaman					
Kesesuaian bidang studi	Materi sesuai dengan bahan pelajaran pemrograman web khususnya materi format tabel					
Aspek Komunikasi Visual						
Visual	Tampilan dan komposisi warna multimedia menarik					
	Penjelasan materi berupa unsur visual bergerak/animasi sesuai					
Layout	Tampilan pada menu menarik					
	Menu diposisikan dengan tepat					
Audio	Latar musik multimedia dapat memusatkan konsentrasi belajar					

4. Instrumen Tes Pemahaman

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan informasi sejauh mana materi yang dikuasai oleh siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran ini. Instrumen ini berupa tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa.

Agar instrumen yang dipakai berkualitas maka dilakukan beberapa uji, yaitu uji validitas, reabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Validasi

Untuk menguji validitas digunakan rumus korelasi *Product Moment*, sebagai berikut (Arikunto, 2009):

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari
 N = banyaknya siswa yang mengikuti tes
 X = skor item tes
 Y = skor responden

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.1:

Tabel 3. 4. Klarifikasi Validitas Butir Soal (Arikunto, 2009)

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Uji Reabilitas

Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas menggunakan rumus *Spearman Brown*, yang dapat dinyatakan sebagai berikut (Arikunto, 2009):

$$r_{11} = \frac{2xr_{1/2/2}}{(1+r_{1/2/2})} \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}}$ = korelasi antara skor–skor setiap belahan tes

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3. 5. Koefisien Reliabilitas

Kriteria	Tingkat Hubungan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

c. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2009):

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran yang diperoleh dapat diinterpretasikan seperti pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6. Interpretasi Indeks Kesukaran (Arikunto, 2009)

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00	Terlalu Sukar
0,01 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

d. Daya Pembeda Soal

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2009):

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

JA = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas

JB = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada Tabel 3.7:

Tabel 3. 7. Interpretasi Daya Pembeda (Arikunto, 2009)

Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,30	Cukup
0,31 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semuanya tidak baik, jadi sebaiknya diganti

E. Teknik Analisis Data

Menurut (Sugiyono (2013, hlm. 335)), Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola memilih mana yang

penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis data instrumen studi lapangan dilakukan melalui wawancara lapangan kepada guru yang berkaitan dengan pelajaran yang akan diteliti. Analisis ini dilakukan dengan merumuskan hasil yang diperoleh dari wawancara semiterstruktur dengan guru.

2. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli adalah data mentah yang didapatkan berupa angka dengan menggunakan *rating scale*. Data yang diperoleh dari angket validasi merupakan data kualitatif yang terdiri dari sangat buruk, buruk, cukup, baik dan sangat baik. Oleh karena itu, data tersebut terlebih dahulu diubah kedalam bentuk data kuantitatif sesuai dengan bobot skor yaitu satu, dua, tiga, empat dan lima baru kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan. Untuk melakukan perhitungan *rating scale* dari data yang didapatkan menggunakan rumus berikut (Sugiyono (2013. hlm. 143)):

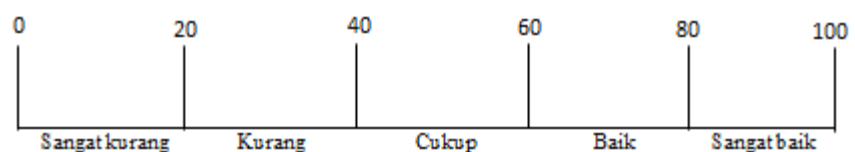
$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

P = Angka presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir * jumlah responden * jumlah butir.

Setelah mendapatkan hasilnya, maka hasil validasi tersebut dapat digolongkan dalam lima kategori validasi multimedia pembelajaran sebagai berikut (Riduwan dan Sunarto (2012, hlm 30):



Kategori tersebut dapat juga diinterpretasikan ke dalam sebuah tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 8. Tabel kategori tingkat validitas

Skor presentase (%)	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

3. Analisis Data Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Sama dengan analisis data instrumen validasi ahli, analisis data penilaian siswa terhadap multimedia juga menggunakan rumus *rating scale*, (Sugiyono (2013, hlm. 143). Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \quad (3.6)$$

Keterangan:

P = Angka presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir * jumlah responden * jumlah butir.

Setelah dianalisis kemudian dilakukan interpretasi menggunakan presentase pada Tabel 3.9:

Tabel 3. 9. Tabel kategori tingkat validitas

Skor presentase (%)	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup

Skor presentase (%)	Interpretasi
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

4. Analisis Data Instrumen Tes Pemahaman

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah metode kuantitatif. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dan analisis data indeks *gain*. Analisis indeks *gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman ekstrapolasi dalam proses pembelajaran siswa yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *game* dengan metode *discovery*.

Berikut ini rumus uji *gain* ternormalisasi:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (3.7)$$

Nilai *gain* ternormalisasi $\langle g \rangle$ yang diperoleh, diinterpretasikan dengan klarifikasi pada Tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3. 10. Kriteria indeks *gain*

Nilai <i>g</i>	Keterangan
$0,70 < g < 1$	Tinggi
$0,30 < g < 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah