

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3. 1. Metode Penelitian**

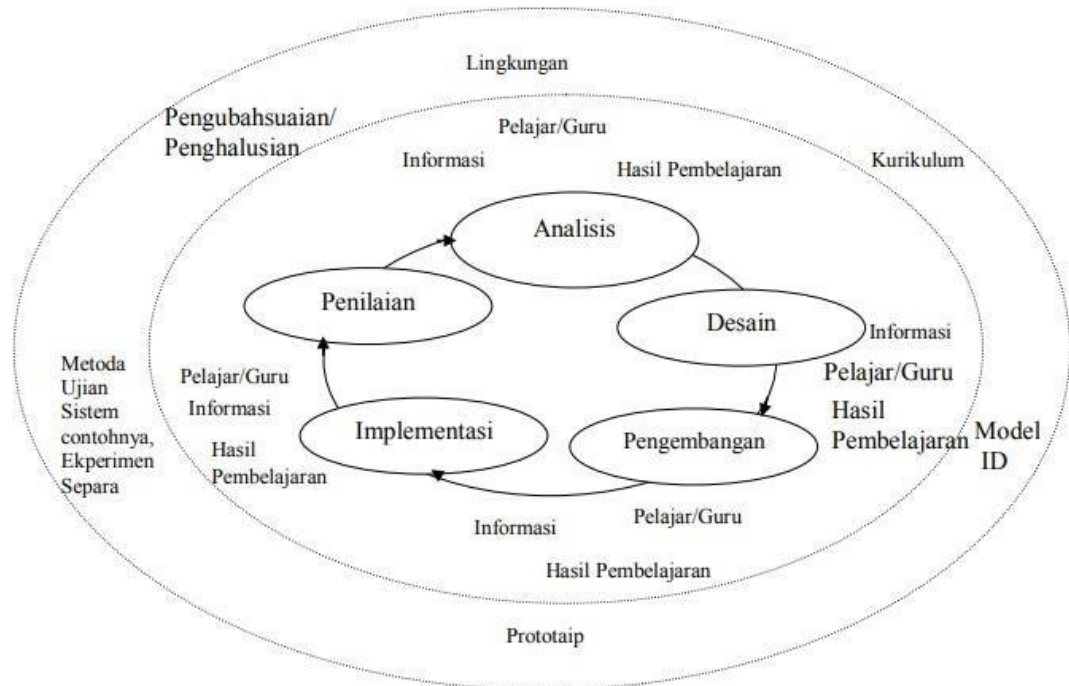
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan kuantitatif didalamnya karena terdapat pengukuran hasil kemampuan *computational thinking* siswa menggunakan uji *N-Gain*. Metode ini diterapkan untuk menciptakan atau menguji efektifitas sebuah produk tertentu. Untuk menciptakan produk tertentu, diperlukan penganalisaan kebutuhan pengguna yang dapat dilakukan dengan metode survey dan untuk menilai sejauh mana produk tersebut efektif dan dapat berfungsi di masyarakat, perlu dilakukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Haryati, 2012).

Metode penelitian R&D dapat didefinisikan secara sederhana yakni suatu pendekatan yang sengaja dilakukan secara sistematis untuk mencari, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menguji keefektifan, dan menciptakan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, serta prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna (Putra, 2012). Dari definisi diatas, dapat dijelaskan bahwa metode R&D adalah suatu pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan memperbaiki sebuah produk yang sesuai dengan standar dan kriteria yang telah ditetapkan. Metode ini melibatkan serangkaian tahapan, validasi, dan pengujian untuk menciptakan produk yang baru dan inovatif. Peneliti melakukan pengumpulan sejumlah data yang dibutuhkan terlebih dahulu yang kemudian di validasi serta evaluasi terhadap sistem yang dibuat.

#### **3. 2. Model Pengembangan Media**

Model pengembangan multimedia yang dilakukan pada penelitian ini ialah menggunakan model SHM (Siklus Hidup Menyeluruh). Hal tersebut dikarenakan fokus pada penelitian ini menghasilkan produk berupa multimedia yang menerapkan konsep gamifikasi pada mata pelajaran pemrograman berbasis teks. Dibawah ini adalah model SHM menurut (Munir

& Zaman, 2002).



Gambar 3. 1. Model Siklus Hidup Menyeluruh

Terdapat 5 fase atau tahap pada model di atas yakni tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan pengembangan. Berikut penjelasan dari tahapan-tahapan tersebut.

#### a. Tahap Analisis

Tahap pertama pada model SHM ini ialah tahap analisis yang merupakan tahap untuk menetapkan keperluan pengembangan perangkat lunak dengan melibatkan tujuan pengajaran dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan. Analisis ini dilakukan bersama antara guru dengan pengembang multimedia dalam meneliti kurikulum yang berasaskan tujuan yang ingin dicapai.

#### b. Tahap Desain

Pada tahap ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran

dan pembelajaran ID (Instructional Design). Tahap ini pengembang multimedia melakukan penerjemahan tujuan kedalam desain berupa tahapan belajar dalam media pembelajaran, *flowchart*, dan *storyboard*.

#### **c. Tahap Pengembangan**

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk merealisasikan sebuah prototype software pengajaran dan pembelajaran berasaskan model ID dan papan cerita yang telah disediakan. Pada tahap ini pengembang multimedia membuat media untuk menghasilkan produk awal yang nantinya akan di validasi oleh dosen ahli dan pakar multimedia.

#### **d. Tahap Implementasi**

Tahap ini merupakan tahap membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan juga prototype yang telah siap. Pada tahap ini dilakukan tahap uji coba lapangan kepada pengguna setelah multimedia tersebut dianggap layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran.

#### **e. Tahap Penilaian**

Tahap ini untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan software yang dikembangkan sehingga dapat membuat pengubahsuaian dan penghalusian *software* yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna.

### **3. 3. Desain Penelitian**

Design penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah *Quasi Experimental Designs* dalam bentuk menggunakan *Pretest* dan *Posttest* dengan kelompok pengendali tidak acak. Kelompok eksperimen dan kelompok pengendali ditentukan berdasarkan saran dari guru yang mengajari mata pelajaran pemrograman tersebut. Guru menyarankan bahwa kelas XI PPLG 1 menjadi kelompok eksperimen dan kelas XI PPLG 2 menjadi

kelompok pengendali karena menganggap bahwa kelas XI PPLG 1 memiliki kemampuan yang lebih rendah dibanding kelas XI PPLG 2. Selain dari saran guru, penentuan kelompok eksperimen dan pengendali ini dipertimbangkan berdasarkan pengujian kesamaan rata-rata dari hasil pretest yang dilakukan pada kelas-kelas. Dalam desain ini, kelompok eksperimen dan kelompok pengendali diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal kelompok tersebut atau disebut juga dengan *Pretest*. Setelah itu kelompok eksperimen diberikan perlakuan mengimplementasikan gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan strategi *Active Knowledge Sharing* pada materi pemrograman dasar, sedangkan pada kelompok pengendali tidak diberikan perlakuan seperti kelompok eksperimen. Kemudian kelompok eksperimen dan kelompok pengendali diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan kelompok eksperimen dan kelompok pengendali setelah mendapatkan ataupun tanpa perlakuan tersebut. Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3. 1. Design Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Posttest</i></b>
Eksperimen	T1	X1	T2
Pengendali	T1	X2	T2

Keterangan :

T1 : Hasil sebelum di berikan perlakuan (*Pretest*)

T2 : Hasil sebelum di berikan perlakuan (*Posttest*)

X1 : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu penerapan gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan strategi *active knowledge sharing*.

X2 : Perlakuan terhadap kelompok kontrol yaitu tanpa penerapan gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan strategi *active knowledge sharing*.

### 3. 4. Populasi dan Sampel

#### 3. 3. 1. Populasi

Populasi yang akan dipilih pada penelitian ini adalah siswa di SMK Negeri 13 Bandung kelas XI jurusan RPL/PPLG yang telah atau sedang mempelajari materi *Flowchart*, *Pseudocode*, Fungsi dan Prosedur. Populasi ini diambil untuk membatasi jangkauan peneliti dalam melakukan penelitian serta untuk mempermudah dalam penarikan sampel.

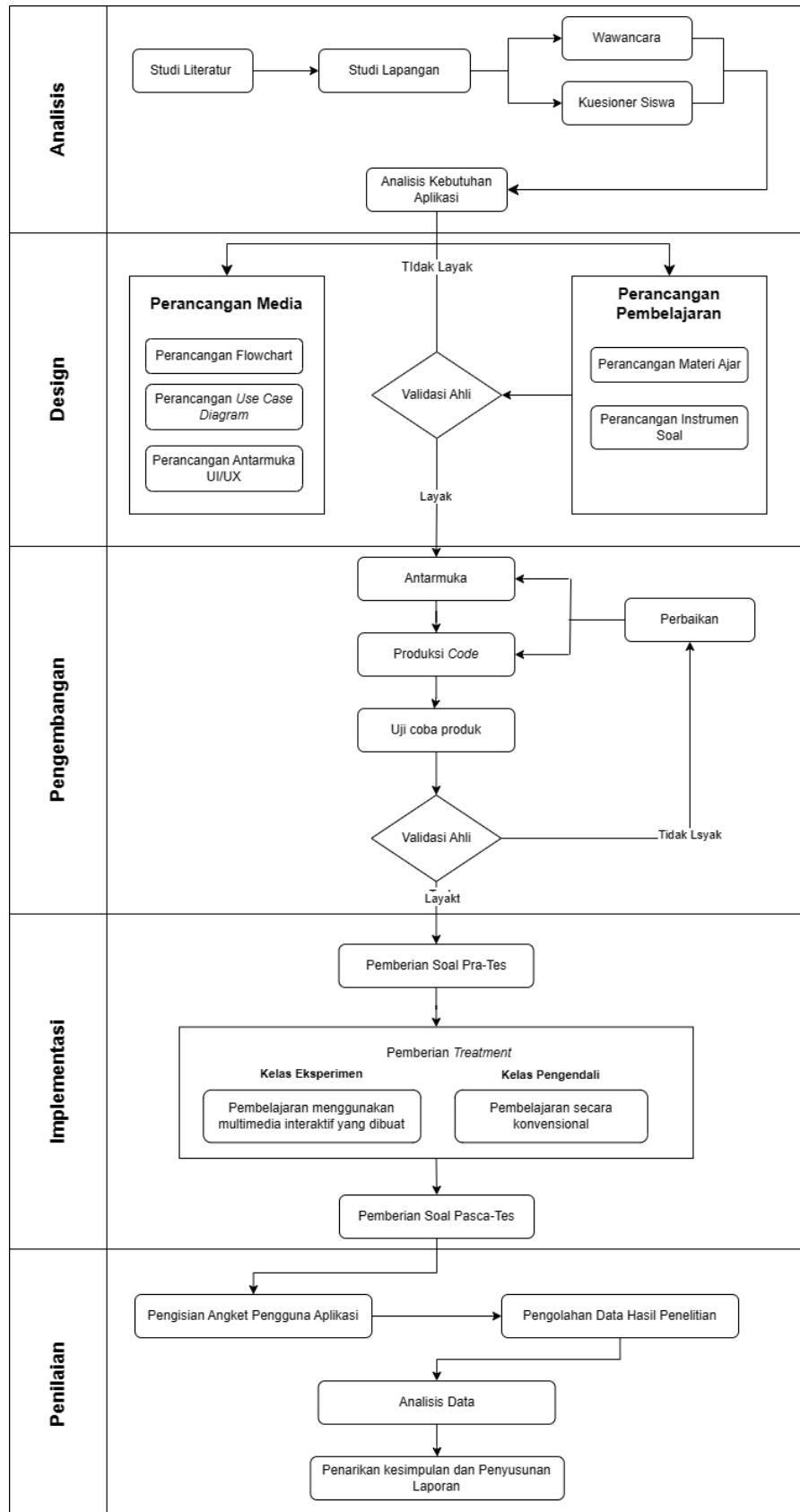
#### 3. 3. 2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan untuk memperkuat informasi yang telah diperoleh sebelumnya. Sampel yang akan dipilih adalah siswa jurusan RPL di SMKN 13 Bandung yang telah atau sedang mempelajari materi *Flowchart*, *Pseudocode*, Fungsi dan Prosedur di kelas XI. Sampel yang dipilih ialah kelas XI RPL 1 dan XI RPL 2 di SMKN 13 Bandung yang sedang mempelajari mata pelajaran Pemrograman Berbasis Teks karena pada mata pelajaran tersebut memiliki komponen materi *Flowchart*, *Pseudocode*, Fungsi dan Prosedur.

##### 3. 3. 2. 1. Teknik Penarikan Sampel

Teknik sampel yang peneliti gunakan pada penelitian ini ialah teknik *sampling* jenuh. Teknik ini merupakan Teknik penarikan sampel yang menerapkan prinsip nonprobabilitas. Menurut Sugiyono (2017) mendefinisikan *sampling* jenuh sebagai metode pengambilan sampel di mana seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel. Teknik ini digunakan karena kelas XI yang merupakan populasi di penelitian ini terdapat 2 kelas saja di SMK Negeri 13 Bandung tersebut dan peneliti menggunakan 2 kelas tersebut sebagai sampel dari penelitian ini.

### 3. 5. Prosedur Penelitian



Gambar 3. 2. Prosedur Penelitian

Fauzan Fiqriansyah, 2023

**IMPLEMENTASI GAMIFIKASI PADA MULTIMEDIA INTERAKTIF YANG MENGGUNAKAN STRATEGI ACTIVE KNOWLEDGE SHARING UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA**

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

Berikut merupakan penjelasan lengkap dari prosedur penelitian yang akan dilakukan :

### **3. 4. 1. Tahap Analisis**

Pada tahap analisis ini merupakan tahap untuk menetapkan keperluan-keperluan yang diperlukan dalam penelitian serta permasalahan-permasalahan yang terdapat di dalam pembelajaran. Selain itu, pada tahap ini dilakukan penganalisisan kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak untuk membangun sebuah aplikasi multimedia interaktif berbasis website. Penjelasan tahap tersebut sebagai berikut.

#### **a) Studi Literatur**

Pada tahap studi literatur ini merupakan tahap pertama dari penelitian ini. Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan teori-teori pendukung mengenai pemaparan materi yang akan disediakan di dalam multimedia, pengembangan gamifikasi pada multimedia, serta pelaksanaan strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing*. Adapun sumber yang diperoleh berupa literatur, jurnal serta informasi yang relevan dengan penelitian.

#### **b) Studi Lapangan**

Studi lapangan merupakan tahap selanjutnya yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Tujuan dari tahap pertama ini ialah untuk memperoleh data mengenai situasi di lapangan baik berupa potensi maupun masalah yang terjadi di lapangan. Adapun yang dilakukan pada tahap ini diantaranya adalah wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran dan memberi questioner kepada siswa yang sedang mempelajari mata pelajaran terkait untuk mengetahui masalah pada pembelajaran serta pandangan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran tersebut dan juga untuk mengetahui kemampuan *Computational Thinking* siswa pada mata pelajaran terkait. Pokok

bahasan materi pembelajaran disesuaikan dengan silabus SMK RPL Mata Pelajaran Pemrograman Berbasis Teks.

#### c) Analisis Kebutuhan Aplikasi

Pada langkah ini, Kebutuhan-kebutuhan yang akan dikembangkan dalam merancang perangkat lunak multimedia berbasis *Website*. Tujuannya adalah untuk memudahkan proses pengembangan perangkat lunak tersebut.

### 3. 4. 2. Tahap Desain

Pada tahap desain ini, dilakukan proses perancangan media yang akan digunakan dalam pembelajaran, penyusunan materi yang akan disampaikan pada saat pembelajaran, serta penyusunan instrumen soal yang akan digunakan dalam *Pretest* dan *Posttest* untuk mengukur kemampuan *Computational Thinking* siswa. Dalam perancangan media, akan dilakukan pembuatan flowchart, *Use Case Diagram*, serta storyboard. Flowchart diperlukan untuk memaparkan alur dari penyelesaian masalah menggunakan langkah-langkah yang telah ditentukan, *Use Case Diagram* diperlukan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem serta skenario-skenario fungsional yang terjadi dalam sistem, sedangkan storyboard diperlukan untuk memaparkan fungsi dari tampilan yang ada di multimedia tersebut. Setelah penyusunan materi serta instrumen soal, akan dilakukannya validasi materi dan instrument soal tersebut ke beberapa Ahli media dan materi. Validasi tersebut dilakukan sampai materi dan instrumen soal tersebut layak untuk digunakan.

### 3. 4. 3. Tahap Pengembangan

Pembuatan program multimedia dilakukan pada tahapan ini. Multimedia yang dibuat dibantu dengan software atau perangkat lunak tertentu. Beberapa konten seperti teks, gambar, animasi, dan konten



lainnya dipadukkan menjadi satu sehingga terciptalah multimedia. Setelah proses pembuatan multimedia tersebut selesai, proses selanjutnya yakni pengujian multimedia yang telah dibuat. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan, kelebihan dan kendala multimedia sebelum benar-benar diuji pemakaiannya oleh siswa. Dari hasil uji coba tersebut, terdapat kekurangan yang selanjutnya akan dilakukan perbaikan untuk selanjutnya diujikan kembali. Setelah pengujian berhasil maka tahapan selanjutnya ialah penilaian oleh ahli media terhadap multimedia yang telah dibuat untuk menilai kelayakan multimedia tersebut. Apabila terdapat kekurangan atau kesalahan dalam multimedia tersebut, dilakukan proses perbaikan sampai multimedia dinyatakan layak untuk digunakan dalam uji coba pada tahap implementasi.

#### 3.4.4. Tahap Implementasi

Setelah multimedia berhasil dikembangkan dan telah melalui tahap pengujian dan validasi ke ahli media, tahap selanjutnya ialah Implementasi. Implementasi dilakukan kepada 65 siswa dengan 2 kelas yang berbeda dalam mata pelajaran Pemrograman Berbasis Teks pada kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2. Dua kelas tersebut dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kelompok pengendali. Kelompok eksperimen diberikan treatment dengan menerapkan gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan strategi active knowledge sharing dalam pembelajaran. Sedangkan pada kelas pengendali diberikan treatment yang terbalik dengan kelas eksperimen yakni menggunakan prosedur pembelajaran biasa dalam pembelajaran. Pada pertemuan pertama kelompok eksperimen dan kelompok pengendali diberikan soal *Pretest* dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan modul ajar. Pertemuan kedua sampai keempat dilaksanakan pembelajaran sesuai dengan modul ajar namun kelas eksperimen dan kelas pengendali diberikan treatment yang berbeda. Dan pada pertemuan keempat diberikan soal *Posttest* baik di kelas

eksperimen maupun di kelas Pengendali.

### **3. 4. 5. Tahap Penilaian**

Pada tahap penilaian, siswa pada kelas eksperimen akan diminta untuk memberikan tanggapan akan multimedia pembelajaran yang telah diterapkan pada pembelajaran. Kemudian data dari tanggapan tersebut serta hasil *Pretest* dan *Posttest* akan diolah, dianalisis, dan disimpulkan agar hasil dari penelitian ini diketahui dan memberikan saran untuk peneliti selanjutnya.

### **3. 6. Instrumen Penelitian**

Menurut Matondang (2009) menyatakan bahwa “Instrumen merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur sebuah objek ukur atau mengumpulkan data dari sebuah variabel”. Instrumen-instrumen yang ada di penelitian ini ialah :

#### **3. 5. 1. Instrumen Wawancara**

Wawancara merupakan instrumen yang dilakukan pada studi lapangan ini. Peneliti akan mewawancarai guru mengenai kemampuan *Computational Thinking* siswa, materi pelajaran yang sulit dipelajari oleh siswa, serta strategi dan media pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran.

#### **3. 5. 2. Instrumen Angket**

Selain mewawancara guru, Peneliti mengambil angket pada sebuah kelompok siswa yang akan diteliti untuk mengetahui masalah pada pembelajaran, pandangan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran, serta kebutuhan media yang akan dibuat oleh peneliti .

#### **3. 5. 3. Instrumen Validasi Ahli**

Instrumen validasi ahli ini digunakan untuk mengukur

kelayakan multimedia interaktif yang telah dikembangkan sesuai dengan aspek evaluasi khusus sebelum pengguna menguji coba dan mengimplementasikannya. Peralatan tersebut berupa dokumen/kuesioner penilaian pakar pendidikan/materi dan pengembangan perangkat lunak. Skala yang digunakan adalah skala *rate*.

Dalam penilaian multimedia, peneliti merujuk pada LORI (*Learning Object Review Instrument*) versi 2.0. LORI ini merupakan sebuah metode untuk mengevaluasi sebuah objek pembelajaran (Nesbit et al., 2009). Objek pembelajaran yang dimaksud oleh Nesbit et al. (2009) adalah materi digital atau perangkat lunak interaktif yang digunakan untuk tujuan pembelajaran. LORI memiliki delapan aspek untuk penilaian multimedia. Kriteria pada setiap aspek ditentukan berdasarkan setiap aspek LORI versi 2.0 yang memiliki beberapa kriteria didalamnya. Berikut merupakan aspek-aspek yang digunakan dalam penilaian materi dan multimedia oleh ahli materi dan media tersebut.(- Fitri Ratna Dewi, 2020)

**Tabel 3. 2. Aspek penilaian materi oleh ahli materi**

No	Kriteria	Penilaian				
1	<b>Aspek Kualitas Isi / Materi</b>					
	Ketepatan ( <i>Accuracy</i> )	1	2	3	4	5
	Penyajian gagasan yang seimbang ( <i>Balanced presentation of ideas</i> )	1	2	3	4	5
	Tingkat detail yang sesuai ( <i>appropriate level of detail</i> )	1	2	3	4	5
	Penggunaan ulang dalam berbagai konteks ( <i>reusability in varied contexts</i> )	1	2	3	4	5
	<b>Rata-rata nilai :</b>					
2	<b>Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)</b>					
	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>Learning Characteristics</i> )	1	2	3	4	5
	<b>Rata-rata nilai :</b>					

3	<b>Aspek Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)</b>				
	Konten atau umpan balik adaptif yang didorong oleh masukan peserta didik yang berbeda atau pemodelan peserta didik ( <i>Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling</i> )	1	2	3	4
<b>Rata-rata nilai :</b>					
4	<b>Aspek Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>				
	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik minat peserta didik ( <i>Ability to motivate and interest an identified population of learners</i> )	1	2	3	4
<b>Rata-rata nilai :</b>					

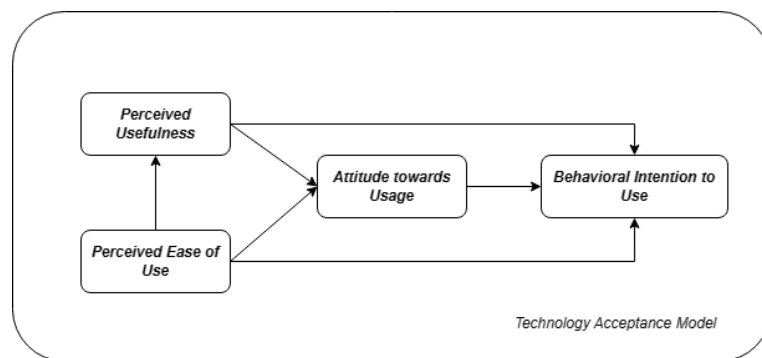
**Tabel 3. 3. Aspek penilaian multimedia oleh ahli media**

No	Kriteria	Penilaian				
1	<b>Aspek Presentasi Desain (<i>Presentation Design</i>)</b>					
	Desain visual (layout desain, gambar, animasi, warna)	1	2	3	4	5
<b>Rata-rata nilai :</b>						
2	<b>Aspek Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)</b>					
	Kemudahan navigasi ( <i>Ease of navigation</i> )	1	2	3	4	5
	Tampilan antar muka 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
<b>Rata-rata nilai :</b>						
3	<b>Aspek Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)</b>					
	Kemudahan multimedia digunakan oleh siapapun	1	2	3	4	5
	Desain multimedia mengakomodasi untuk pembelajaran mobile	1	2	3	4	5
<b>Rata-rata nilai :</b>						
4	<b>Standar Kepatuhan (<i>Standards Compliance</i>)</b>					
	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya	1	2	3	4	5
<b>Rata-rata nilai :</b>						

### 3. 5. 4. Instrumen Penilaian Siswa terhadap Multimedia

Intstrumen penilaian siswa ini merupakan penilain berupa non-tes di penelitian yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa atas *treatment* multimedia berbasis gamifikasi yang diberikan. Instrumen yang digunakan mengacu kepada model

*Technology Acceptance Models (TAM)* dengan menggunakan *Scale Rate*. Pada model *Technology Acceptance Model (TAM)* ini dapat meningkatkan pemahaman kita tentang perilaku pengguna terhadap sebuah sistem / teknologi yang digunakan (Venkatesh; Viaswanath & Davis; Fred D., 2000). Oleh karena itu, model ini dianggap cocok untuk mengukur tanggapan siswa terhadap multimedia yang digunakan. Berikut ini adalah model dari TAM yang diambil berdasarkan Alharbi & Drew (2014).



Gambar 3. 3 *Technology Acceptance Model*

Berikut instrument penilaian siswa terhadap multimedia yang digunakan berdasarkan model TAM.

**Tabel 3. 4. Aspek penilaian siswa terhadap multimedia**

No	Indikator	Penilaian				
<b>Persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)</b>						
1	Media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman tentang materi pembelajaran.	1	2	3	4	5
2	Media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.	1	2	3	4	5
3	Media dapat meningkatkan capaian pembelajaran	1	2	3	4	5
<b>Persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)</b>						
4	Media pembelajaran mudah digunakan.	1	2	3	4	5
5	Cara menggunakan media pembelajaran mudah dipahami	1	2	3	4	5
6	Media pembelajaran menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	5
<b>Sikap dalam menggunakan (<i>Attitude towards Usage</i>)</b>						

7	Media pembelajaran membantu pembelajaran menjadi lebih menarik	1	2	3	4	5
8	Media pembelajaran membuat pembelajaran lebih menyenangkan.	1	2	3	4	5
9	Media pembelajaran ini lebih cocok digunakan sebagai alat pembelajaran.	1	2	3	4	5
<b>Niat untuk menggunakan (<i>Behavioral Intention to Use</i>)</b>						
10	Saya akan menggunakan media pembelajaran ini untuk alat belajar.	1	2	3	4	5
11	Saya akan sering menggunakan media pembelajaran ini	1	2	3	4	5
12	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ke teman	1	2	3	4	5

### 3. 5. 5. Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa

Instrumen ini akan berupa instrumen test. Tes ini diberikan setelah atau sebelum mempelajari setiap materi yang terkait dalam multimedia pembelajaran. Tujuan dilakukannya tes ini ialah untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi tersebut. Instrumen ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* dimana di dalamnya mencakup ranah kognitif tertentu. di dalam soal tersebut dikelompokkan ke dalam indikator kemampuan berpikir komputasinya diantaranya Dekomposisi, Pengenalan Pola, Abstraksi, serta Desain pemecahan masalah. Instrumen tes yang telah disusun kemudian akan divalidasi terlebih dahulu kepada ahli materi. Setelah melewati validasi ahli tersebut, instrumen akan diujicobakan kepada siswa.

### 3. 7. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah pendekatan metode kuantitatif. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, dan analisis data indeks gain.

#### 3. 6. 1. Analisis Instrumen Wawancara

Setelah melakukan wawancara kepada guru yang bersangkutan dengan menanyakan pertanyaan-pertanyaan terbuka mengenai kondisi kelas dan siswa pada pembelajaran. Peneliti

menuliskan hal-hal penting dari jawaban-jawaban yang telah ditanyakan dan kemudian diolah menjadi sebuah informasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di lapangan. Tujuan utama dari wawancara ini yakni mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di lapangan tersebut.

### **3. 6. 2. Analisis Instrumen Angket**

Sama halnya dengan instrumen wawancara, hasil data angket yang dikumpulkan dari sekelompok siswa yang akan diteliti diolah langsung menjadi sebuah informasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah dalam pembelajaran serta kebutuhan-kebutuhan media yang akan digunakan pada penelitian.

### **3. 6. 3. Analisis Instrumen Soal**

Setelah melakukan validasi instrumen soal tes yang telah dibuat ke ahli, peneliti menguji instrumen soal tersebut kepada siswa yang telah mempelajari flowchart, pseudocode, Fungsi dan Prosedur tetapi bukan siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian. Instrumen tersebut akan diuji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda.

#### **3. 7. 3. 1. Uji Validitas**

Uji validitas berhubungan dengan ketepatan dan kesesuaian antara tes sebagai alat ukur dengan objek yang akan diukur (Asrul et al., 2014). Peneliti menguji kevaliditasan instrumen menggunakan analisis butir. Analisis butir dilakukan dengan mengkorelasikan nilai-nilai item dan nilai-nilai total. Korelasi dilakukan dengan Teknik korelasi product moment yang mana dapat didapatkan dari rumus sebagai berikut.

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2 (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r = Korelasi product moment

N = Jumlah Subyek

X = Item Soal

Y = Total item Soal

Dasar mengambil keputusan :

- Jika  $r_{pbis} > r_{tabel}$  , maka instrument atau item pertanyaan dapat dinyatakan valid
- Jika  $r_{pbis} < r_{tabel}$  , maka instrument atau item pertanyaan dapat dinyatakan tidak valid

### 3. 7. 3. 2. Uji Reliabilitas

Arti dari reliabel adalah dapat dipercaya. Instrumen yang reliabel adalah instrument yang hasil pengukurannya dapat dipercaya (Asrul et al., 2014). Untuk menguji reliabilitas suatu tes dapat menggunakan banyak rumus, namun disini peneliti menguji instrument menggunakan rumus KR 20. Berikut adalah rumus KR 20 untuk mengukur reliabilitas suatu instrumen.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{SD^2 - \sum pq}{SD^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas instrument tes secara keseluruhan

n = Banyaknya butir soal

p = Proporsi subjek menjawab item dengan benar



- q = Proporsi subjek menjawab item dengan salah
- $\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- SD = Standar Deviasi

Interpretasi koefisien reliabilitas:

< 0, 20	Hubungan sangat lemah (diabaikan)
0,21 – 0,40	Hubungan rendah
0,41 – 0,60	Hubungan sedang/cukup
0,61 – 0, 80	Hubungan kuat/tinggi
0, 81 – 1,00	Hubungan sangat kuat/tinggi

### 3. 7. 3. 3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik sebaiknya tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit (Asrul et al., 2014). Soal yang terlalu mudah akan menyebabkan siswa kurang mempertinggi usaha dalam memecahkan soal, dan sebaliknya soal terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak punya semangat untuk memecahkannya lagi, karena diluar kemampuannya (Asrul et al., 2014). Untuk mengukur tingkat kesukaran pada soal, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Interpretasi indeks kesukaran :

$P < 0,10$	Sangat Sukar
$0,10 < P < 0,30$	Sukar
$0,30 < P < 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 0,90$	Mudah
$P > 0,90$	Sangat Mudah

#### 3. 7. 3. 4. Daya Beda

Daya beda soal merupakan kemampuan untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. (Asrul et al., 2014). Untuk mengukur daya beda pada soal, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dimana:

J = Jumlah peserta tes

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

Interpretasi indeks daya beda:

$D < 0,10$	Tidak Baik
$0,10 \leq D < 0,30$	Cukup
$D \geq 0,30$	Baik

#### 3. 6. 4. Analisis Data *Pretest*

Analisis data *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan Computational Thinking awal siswa sebelum dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian hasil *pretest*, yang dilakukan adalah penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data yang diperoleh.

#### 3. 6. 5. Analisis Data *Posttest*

Analisis data *Posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan Computational Thinking awal siswa sesudah dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian hasil *pretest*, yang dilakukan adalah penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data yang diperoleh.

#### 3. 6. 6. Analisis Data Kemampuan *Computational Thinking* Siswa

Setelah data *Pretest* dan *Posttest* terkumpul, kemudian data diolah untuk mengetahui kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen dan kelas pengendali baik sebelum ataupun sesudah dilakukan *treatment*. Langkah pertama data diolah untuk mengetahui kemampuan *Computational Thinking* awal siswa pada kelas eksperimen dan pengendali menggunakan data *Pretest*. Teknik yang digunakan ialah menguji terlebih dahulu apakah data *Pretest* tersebut normal dan homogen atau tidak. Jika iya, maka akan dilakukan uji kesamaan dua rata-rata pada hasil *Pretest* siswa kelas eksperimen dan pengendali menggunakan uji *independent t test* (uji parametrik). Dan jika tidak, maka menggunakan uji nonparametrik seperti uji *mann whitney*. Hasil dari uji kesamaan dua rata-rata

tersebut, jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak, yang menunjukkan bahwa perbedaan pada data tersebut tidak signifikan yang berarti kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen dan kelas pengendali sebelum dilakukan *treatment* ialah sama. Begitupun sebaliknya jika nilai signifikansi  $< 0,05$ .

Langkah selanjutnya, data hasil dari *Posttest* diolah untuk mengetahui kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen dan pengendali setelah dilakukannya *treatment*. Sama seperti pengolahan pada data *Pretest*, data *Posttest* diuji terlebih dahulu apakah data *Posttest* tersebut normal dan homogen tidak. Setelah itu, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata pada hasil *Posttest* siswa kelas eksperimen dan pengendali. Jika nilai signifikansi dari hasil uji kesamaan dua rata-rata tersebut  $> 0,05$ , maka perbedaan pada data tersebut tidak signifikan yang berarti kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen dan kelas pengendali setelah dilakukan *treatment* ialah sama. Dan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan yang berarti kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen dan kelas pengendali setelah dilakukan *treatment* ialah berbeda.

Langkah terakhir, data *Pretest* dan *Posttest* diolah untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen dan pengendali setelah dilakukan *treatment*. Tekniknya ialah menguji terlebih dahulu data *Pretest* dan *Posttest* pada kelas eksperimen dan pengendali apakah data tersebut normal dan homogen. Jika iya, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata pada hasil *Pretest* dan *Posttest* menggunakan uji *paired t test* (uji parametrik). Dan jika tidak, maka dapat dilakukan menggunakan uji non parametrik seperti uji *mann whitney*. Jika nilai signifikansi dari hasil uji kesamaan dua rata-rata tersebut  $> 0,05$ , maka perbedaan pada data tersebut tidak signifikan

yang berarti kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen atau kelas pengendali setelah dilakukan *treatment* ialah tidak meningkat. Dan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan yang berarti terdapat peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa pada kelas eksperimen dan kelas pengendali setelah dilakukan *treatment*.

### 3. 6. 7. Indeks Gain (*N-Gain*)

Perhitungan indeks gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (*treatment*).Perlakuan disini adalah menerapkan gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan Strategi Active Knowledge Sharing.

Berikut ini merupakan rumus uji gain ternormalisasi (Sugiyono, 2014)

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Nilai gain ternormalisasi yang diperoleh, diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel sebagai berikut :

**Tabel 3. 5. Interpretasi Nilai Gain**

Nilai Gain	Keterangan
$0,70 < g \leq 1$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g \leq 0,3$	Rendah

### 3. 6. 8. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Teknik analisis data validasi oleh ahli media maupun ahli materi menggunakan rating scale. Perhitungan menggunakan rating scale

dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = angka presentase

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

Berdasarkan data yang diperoleh, data akan diterjemahkan kedalam pengertian kualitatif. Untuk mengukur hasil perhitungan skala, digolongkan menjadi lima kategori yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3. 6.**

**Kategori Penggolongan Penilaian Instrumen oleh Ahli Media**

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Tidak Baik
1	Sangat Tidak Baik

Apabila lima kategori diatas direpresentasikan dalam tabel maka akan seperti berikut :

**Tabel 3. 7.**

**Interpretasi persentase Penilaian Instrumen oleh Ahli Media**

Skor persentase (100%)	Interpretasi
0 – 20	Sangat Tidak Baik
21 – 40	Tidak Baik

41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

### 3. 6. 9. V Analisis Data Penilaian Siswa

Analisis data instrumen penilaian siswa terhadap multimedia merupakan data mentah yang diperoleh berupa angka menggunakan rating scale sebagai skala pengukur tingkat validitas multimedia pembelajaran tersebut. Perhitungan untuk analisis data penilaian siswa sama dengan teknik perhitungan untuk analisis data validasi ahli yaitu menggunakan perhitungan rating scale ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = angka presentase

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

Berdasarkan data yang diperoleh, data akan diterjemahkan kedalam pengertian kualitatif. Untuk mengukur hasil perhitungan skala, digolongkan menjadi lima kategori yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3. 8.**

#### **Kategori Penggolongan Penilaian Instrumen oleh Siswa**

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Tidak Baik
1	Sangat Tidak Baik

Apabila lima kategori diatas direpresentasikan dalam tabel maka akan seperti berikut :

**Tabel 3. 9.**  
**Interpretasi persentase Penilaian Instrumen oleh Siswa**

Skor persentase (100%)	Interpretasi
0 – 20	Sangat Tidak Baik
21 – 40	Tidak Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

### 3. 8. Uji Hipotesis

Setelah menghitung indeks gain untuk melihat peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa, data nilai indeks gain pada kelas eksperimen dan kelas pengendali tersebut diolah untuk menguji hipotesis apakah pengimplentasian gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan strategi *Active Knowledge Sharing* memberi pengaruh terhadap peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa. Teknik yang digunakan ialah hasil perhitungan indeks gain pada kelas eksperimen dan kelas pengendali diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitas dari data tersebut. Kemudian jika data hasil tersebut bersifat normal dan homogen maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata antara hasil indeks gain pada kelas eksperimen dan kelas pengendali menggunakan uji parametrik seperti uji *independent t test*. Dan jika tidak, maka dapat dilakukan uji non parametrik seperti uji *mann whitney*. Kriteria pengujian digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk menentukan hipotesis, dengan kriteria sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima atau hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak, yang menunjukkan bahwa tidak ada



perbedaan rata-rata yang signifikan sehingga pengimplentasian gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan strategi *Active Knowledge Sharing* tidak memberi pengaruh terhadap peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa.

2. Jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak atau hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata yang signifikan sehingga pengimplentasian gamifikasi pada multimedia interaktif yang menggunakan strategi *Active Knowledge Sharing* memberi pengaruh terhadap peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa.