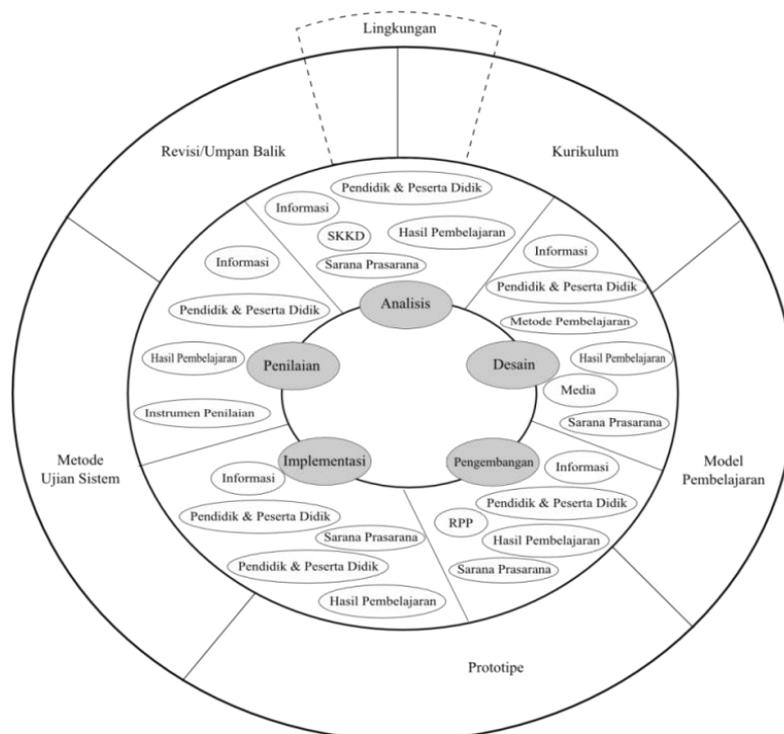


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Desain Penelitian dan Metode Pengembangan Multimedia

Metode pengembangan multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) menurut Munir (2012). Hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk berupa multimedia gamifikasi menggunakan model pembelajaran *direct instruction* dalam mata pelajaran pemrograman dasar. Selain itu model SHM sangat tepat digunakan dalam pengembangan multimedia untuk pembelajaran karena meliputi 5 fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian; dan telah melibatkan aspek pengguna, lingkungan pengajaran dan pembelajaran, kurikulum, prototipe, penggunaan, seperti yang dapat dilihat dalam gambar 3.1.



Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Gambar 3.1. Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) : Pengembangan Software Multimedia dalam Pendidikan menurut Munir (2012)

Dalam upaya mengimplementasikan multimedia yang dikembangkan, desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest* yang termasuk dalam bentuk desain Pre-Eksperimental dimana tidak terdapat variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random. Dalam desain ini terdapat *pretest* sebelum variabel dependen diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan awalnya dan *posttest* setelah variabel dependen diberikan perlakuan untuk melihat pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Kelompok yang digunakan sebagai variabel dependen disini adalah kelas X SIJA A dimana kelompok tersebut diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberi perlakuan, lalu kelompok tersebut diberikan perlakuan dengan menerapkan multimedia interaktif gamifikasi menggunakan model DI. Setelah itu, kelompok tersebut melakukan *posttest*, dimana hasil dari *posttest* tersebut digunakan untuk mengetahui keadaan akhir kelompok. Kerangka desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1. One-Group Pretest-Posttest

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Kelas X SIJA A	O1	X	O2

Keterangan :

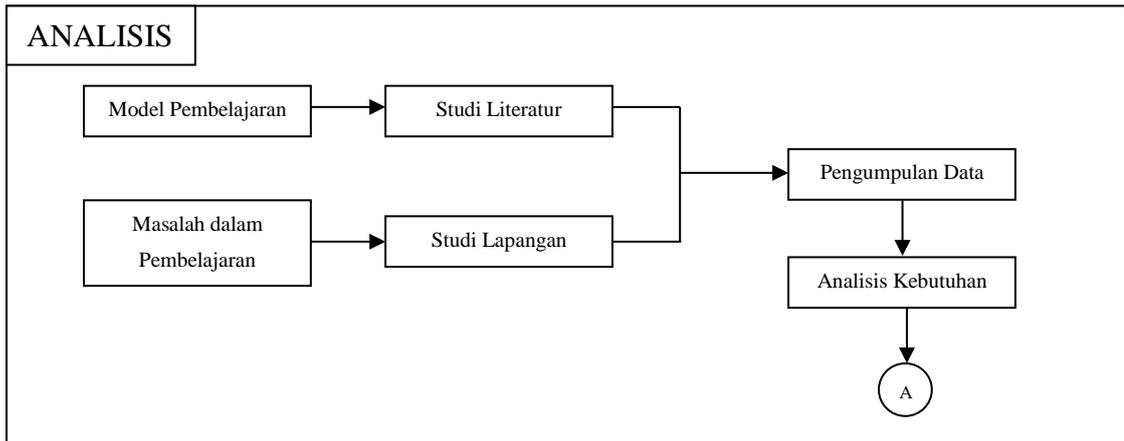
O1 : Nilai *pretest* (hasil awal)

X : Perlakuan

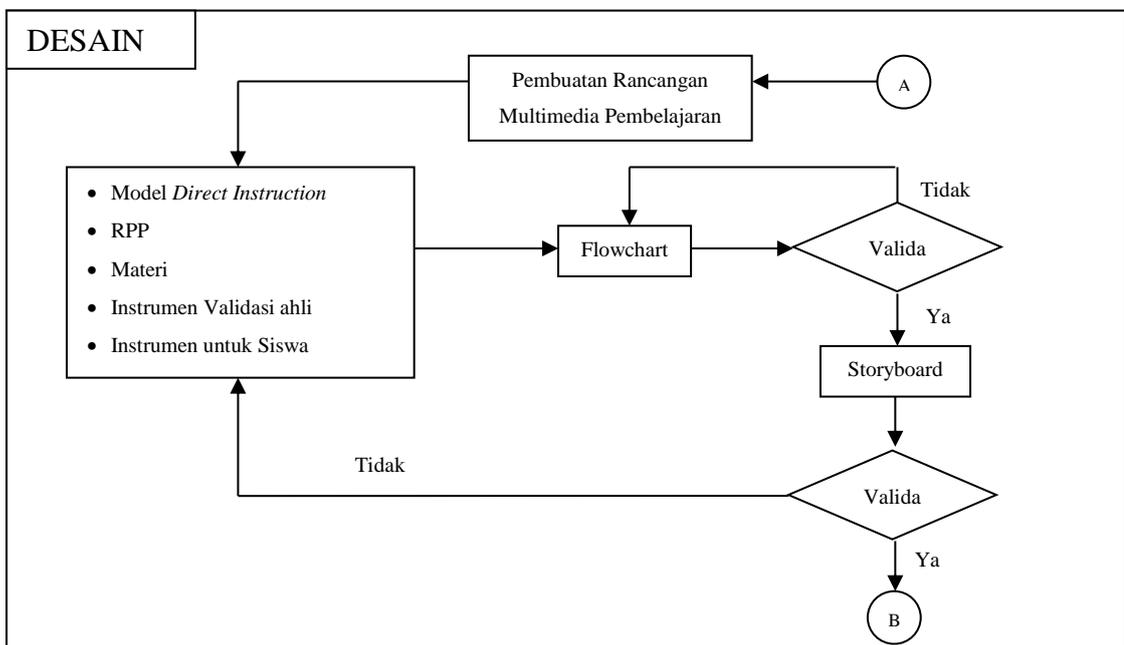
O2 : Nilai *posttest* (hasil akhir)

### **3.2. Tahapan Penelitian**

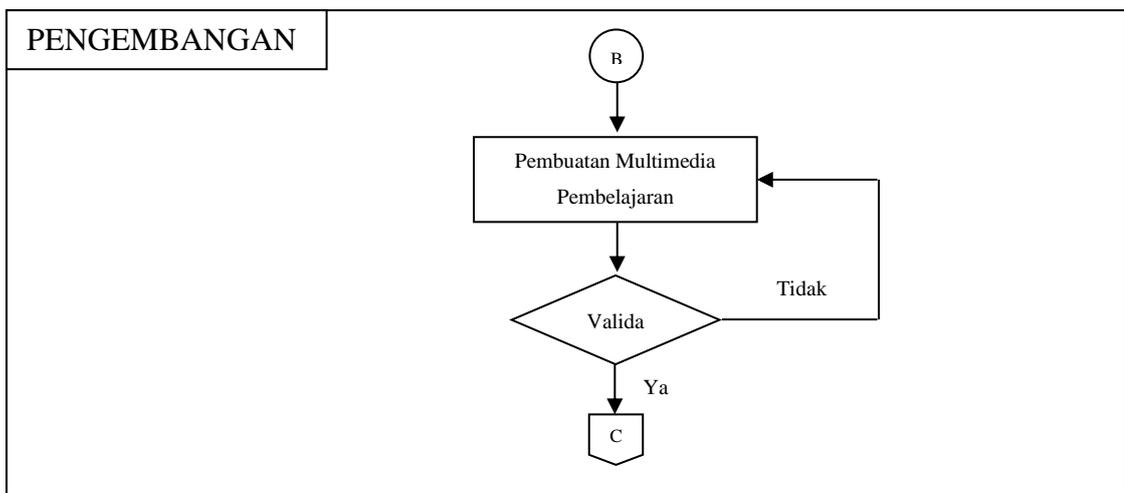
Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan penelitian yang menggambarkan langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian. Tahap penelitian disini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2. Tahap Analisis



Gambar 3.3. Tahap Desain

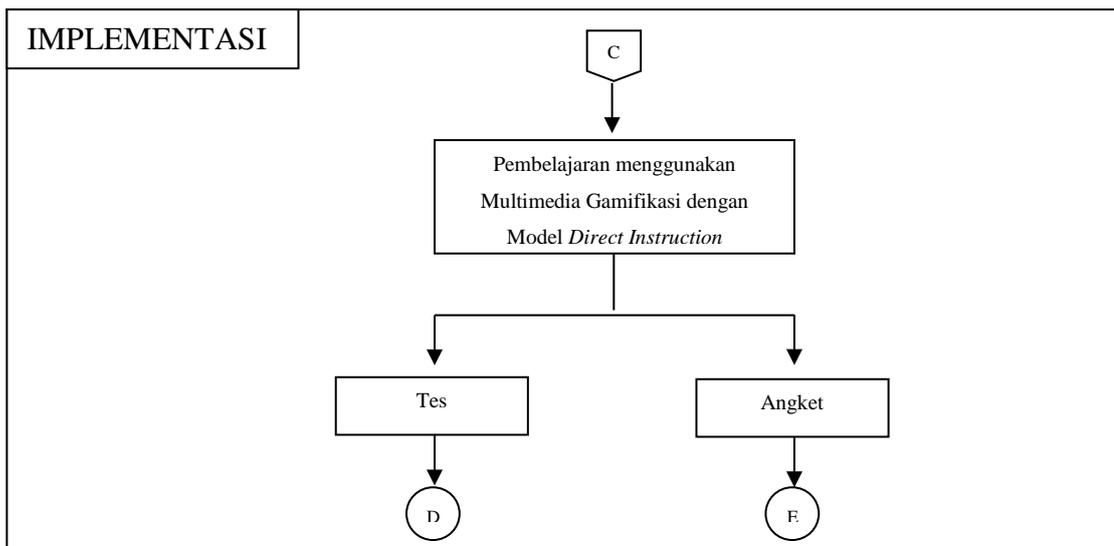


Gambar 3.4. Tahap Pengembangan

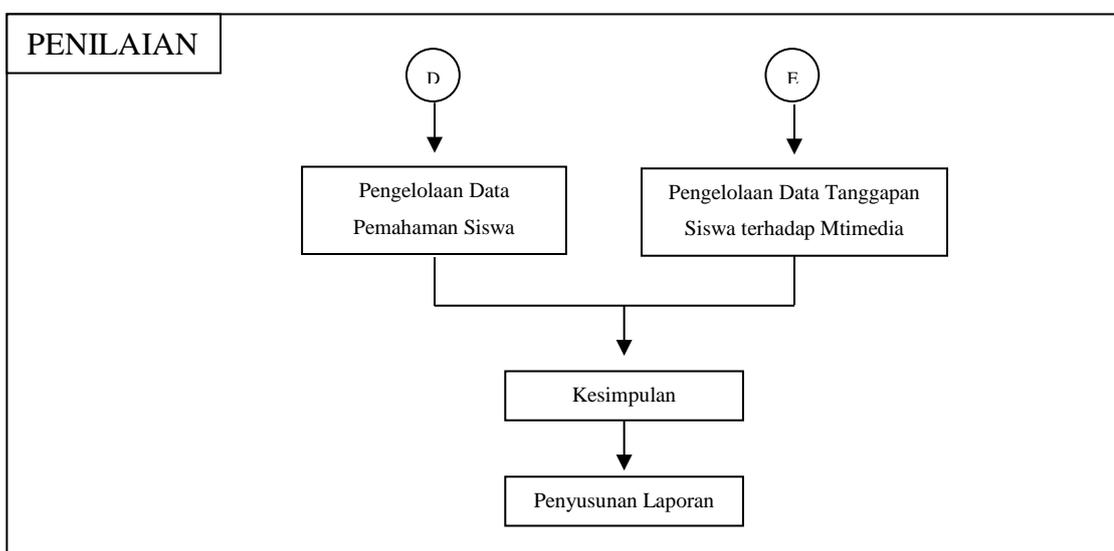
Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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



Gambar 3.5. Tahap Implementasi



Gambar 3.6. Tahap Penilaian

Gambar 3.2 sampai dengan gambar 3.6 merupakan langkah-langkah penelitian multimedia gamifikasi dengan model pembelajaran *direct instruction* dengan penerapan pengembangan multimedia SHM Munir. Model tersebut dimodifikasi dan disesuaikan untuk penelitian ini. Tahapan penelitian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

## 1. Tahap Analisis

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi berupa teori-teori terkait model pembelajaran *direct instruction* dan multimedia pembelajaran gamifikasi yang dikembangkan. Studi ini dilakukan sebagai dasar pengetahuan untuk mengimplementasikan model pembelajaran *direct instruction* dalam multimedia gamifikasi yang dikembangkan.

Studi lapangan pun dilakukan untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran pemrograman dasar serta tanggapan siswa terkait media dan pembelajaran. Angket dan wawancara digunakan untuk memperoleh data yang diinginkan. Wawancara dilakukan pada guru yang bersangkutan untuk mengetahui pembelajaran yang diterapkan terhadap siswa serta penggunaan media dalam pembelajaran. Sedangkan angket diberikan pada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terkait pembelajaran, media serta multimedia gamifikasi yang akan dikembangkan.

## 2. Tahap Desain

Pada tahap ini, data-data dari tahapan analisis yang didapat akan digunakan untuk pembuatan rancangan multimedia pembelajaran. Dalam multimedia tersebut disematkan beberapa fase dari pembelajaran model *direct instruction*. Penyusunan rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) sangat diperlukan guna memilah fase pembelajaran model *direct instruction* yang akan dan memungkinkan untuk disematkan dalam multimedia pembelajaran gamifikasi. Materi pembelajaran pun dirumuskan agar sesuai dengan kurikulum. Dalam tahap desain disini juga peneliti mendesain berbagai instrumen penelitian berupa instrumen validasi ahli dan instrumen untuk siswa yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya.

*Flowchart* dan *storyboard* multimedia dirancang sebagai acuan alur dan struktur dari multimedia yang akan dibuat yang selanjutnya akan dilakukan validasi. Apabila ditemukan kekurangan oleh ahli saat melakukan validasi, maka proses kembali ke tahap perancangan.

### 3. Tahap Pengembangan

Dalam tahap pengembangan, peneliti mulai melakukan pembuatan multimedia pembelajaran yang sebelumnya telah di desain. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat multimedia pembelajaran disini adalah *Construct 2*. *Construct 2* merupakan salah satu perangkat lunak untuk membuat *game*. Perangkat lunak ini tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena semua perintah yang digunakan untuk membuat multimedia pembelajaran sudah tersedia dalam *event sheet* nya.

Dalam multimedia yang akan dibuat, disematkan dua komponen yaitu model pembelajaran *direct instruction* dan gamifikasi. Dalam pembuatan multimedia ini kegiatan dalam model pembelajaran *direct instruction* yang akan disematkan adalah kegiatan inti, diantaranya fase presentasi/demonstrasi, latihan terstruktur, latihan terbimbing, dan latihan mandiri. Fase orientasi dan penutup yang termasuk dalam kegiatan awal dan kegiatan akhir tidak turut disematkan karena keterbatasan kemampuan peneliti dalam pembuatan multimedia. Komponen gamifikasi ditambahkan dalam multimedia sebagai transisi dalam tiap tahap model pembelajaran *direct instruction*.

Tahapan ini juga terdiri atas beberapa langkah yaitu pembuatan antarmuka, pengkodean, pengujian aplikasi, dan validasi untuk menjamin apakah multimedia yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sebelum multimedia digunakan dan diimplementasikan kepada siswa, terlebih dahulu multimedia tersebut harus divalidasi oleh ahli. Validasi dilakukan oleh ahli media sebagai penilai multimedia pembelajaran gamifikasi dan ahli materi sebagai penilai materi pembelajaran dalam multimedia. Jika masih terdapat kekurangan, maka

akan dilakukan perbaikan hingga dinyatakan layak oleh ahli. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa multimedia telah layak digunakan.

#### **4. Tahap Implementasi**

Pada tahap implementasi, multimedia pembelajaran yang sebelumnya telah dinyatakan layak oleh ahli akan digunakan oleh siswa. Multimedia pembelajaran tersebut digunakan oleh siswa kelas X dalam pembelajaran pemrograman dasar. Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan multimedia yang dibuat, peneliti akan memberikan tes kepada siswa berupa soal-soal dalam ranah C1, C2 dan C3. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan, dan *posttest* yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan untuk mengetahui tingkat pemahaman yang diperoleh siswa. Perlakuan disini berupa pembelajaran menggunakan multimedia yang dibuat. Kemudian, siswa akan diberikan angket tentang bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran gamifikasi. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen.

#### **5. Tahap Penilaian**

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil diketahui dengan cara menganalisis keberhasilan proses pembelajaran menggunakan multimedia gamifikasi dengan model pembelajaran *direct instruction* melalui peningkatan pemahaman siswa tersebut dari hasil *pretest* dan *posttest* serta tanggapan yang diberikan siswa setelah menggunakan multimedia tersebut.

### **3.3. Populasi dan Sampel**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMKN 1 Cimahi jurusan Sistem Informasi Jaringan dan Aplikasi. Populasi ini diambil untuk membatasi jangkauan peneliti dalam melakukan penelitian serta membantu  
Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

mempermudah dalam penarikan sampel. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil dari populasi adalah kelas X SIJA A pada SMKN 1 Cimahi dengan siswa sebanyak 35 orang. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan teknik *sampling purposive* yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel diambil berdasarkan pertimbangan kemampuan awal kelas mengenai pemrograman dasar dan rekomendasi dari guru pemrograman dasar SIJA kelas X.

### **3.4. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini ada empat macam, yaitu: (1) instrumen studi lapangan; (2) instrumen validasi ahli; (3) instrumen penilaian siswa terhadap multimedia; (4) instrumen penilaian peningkatan pemahaman siswa. Penjelasan dari instrumen tersebut adalah sebagai berikut:

#### **3.4.1. Instrumen Studi Lapangan**

Instrumen yang digunakan untuk studi lapangan disini berupa angket dan wawancara. Angket diberikan kepada siswa dan wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran pemrograman dasar. Angket digunakan untuk mendapatkan data terkait pembelajaran pemrograman dasar serta ketertarikan siswa terhadap pembelajaran pemrograman dasar menggunakan multimedia gamifikasi. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan dalam pembelajaran pemrograman dasar. Selain itu, peneliti juga melihat data nilai siswa sebagai referensi dalam permasalahan pembelajaran.

#### **3.4.2. Instrumen Validasi Ahli**

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian kelayakan materi pembelajaran pemrograman dasar dan pengujian kelayakan multimedia gamifikasi dengan model pembelajaran *direct instruction* yang dibuat. Masing-masing pengujian dilakukan

oleh ahli materi dan ahli multimedia. Skala pengukuran yang digunakan adalah *rating scale*.

Dalam pengujian tersebut, peneliti merujuk pada penilaian berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI)* versi 1.5 yang dijelaskan oleh Nesbit, dkk. (2003). Penilaian materi meliputi beberapa aspek yaitu :

1. Aspek kualitas isi/materi (*content quality*), diantaranya kebenaran (*veracity*), ketepatan (*accuracy*), keseimbangan presentasi ide-ide (*balanced presentation of ideas*), dan sesuai dengan detail tingkatan (*appropriate level of detail*).
2. Aspek pembelajaran (*learning goal alignment*), diantaranya kejelasan tujuan pembelajaran (*alignment among leaning goals*), kegiatan (*activities*), penilaian (*assesment*), dan karakteristik pembelajar (*learner characteristic*).
3. Aspek umpan balik dan adaptasi (*feedback and adoption*), yaitu umpan balik yang didapat dari masukan dan model yang berbeda-beda dari pembelajar.
4. Aspek motivasi (*motivation*), yaitu kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian dari pembelajar.

Sedangkan, untuk penilaian multimedia meliputi beberapa aspek yaitu :

1. Aspek presentasi desain (*presentation design*), diantaranya desain visual (layout desain, gambar, animasi, warna) dan audio (musik, *sound effect*, video).
2. Aspek kemudahan interaksi (*interaction usability*), diantaranya kemudahan navigasi (*ease of navigation*), tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi (*predictability of the user intrface*), dan kualitas fitur antarmuka bantuan (*quality of interface help features*).
3. Aksesibilitas (*accessibility*), diantaranya kemudahan multimedia digunakan oleh siapapun dan desain multimedia mengakomodasi untuk pembelajaran dimanapun.
4. Penggunaan kembali (*reusability*), yaitu multimedia dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain.
5. Standar kepatuhan (*compliance standards*), yaitu kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

**Fitria Wahyuni, 2017**

**PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK**

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

### 3.4.3. Instrumen Penilaian Siswa terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia disini berupa angket. Instrumen diberikan kepada siswa setelah mereka menggunakan multimedia gamifikasi dengan model pembelajaran *direct instruction* pada mata pelajaran pemrograman dasar. Angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia tersebut. Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah skala Likert. Jawaban dari skala Likert ini adalah Baik Sekali, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang. Aspek-aspek multimedia yang dinilai meliputi aspek perangkat lunak, pembelajaran, dan komunikasi visual.

### 3.4.4. Instrumen Penilaian Peningkatan Pemahaman Siswa

Instrumen ini berfungsi untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi setelah menggunakan multimedia pembelajaran yang dibuat. Instrumen yang digunakan terdiri dari dua buah tes, yaitu soal *pretest* dan *posttest* pada ranah kognitif C1, C2, C3. Sebelum instrumen tes digunakan, dilakukan beberapa pengujian terhadap instrumen tersebut diantaranya uji validitas, uji reabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda.

#### 3.4.4.1. Validitas

Untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2015), yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien validitas
- N = Jumlah siswa
- $\Sigma X$  = Jumlah skor total soal
- $\Sigma Y$  = Jumlah skor total siswa
- $\Sigma XY$  = Jumlah skor total dikalikan jumlah skor total siswa
- $\Sigma X^2$  = Kuadrat jumlah skor total soal
- $\Sigma Y^2$  = Kuadrat jumlah skor total siswa

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan criteria pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Klarifikasi Validitas Butir Soal, Arikunto (2015)

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

#### 3.4.4.2. Reabilitas

Rumus yang digunakan untuk menguji reabilitas menggunakan rumus K-R 20 (Kuder dan Richardson). Berikut rumus K-R 20 (Arikunto, 2015):

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan :

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $n$  = banyaknya item
- $S$  = standar deviasi dari tes
- $p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )
- $\sum pq$  = jumlah dari hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

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

Tabel 3.3. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai $r_{11}$	Kriteria
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Cukup

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Nilai $r_{11}$	Kriteria
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

#### 3.4.4.3. Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2015) :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran yang diperoleh dapat diinterpretasikan seperti pada tabel 3.4. berikut :

Tabel 3.4. Interpretasi Indeks Kesukaran (Arikunto, 2015)

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

#### 3.4.4.4. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2015):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

- JA = Banyaknya peserta kelompok atas  
 JB = Banyaknya peserta kelompok bawah  
 BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar  
 BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar  
 PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar  
 PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan berpedoman pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Interpretasi Daya Pembeda (Arikunto, 2015)

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semuanya tidak baik, jadi sebaiknya dibuang

### 3.5. Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Analisis Data Deskriptif

Data yang diperoleh dari studi lapangan dapat langsung dideskripsikan karena merupakan hasil dari angket dan wawancara.

### 3.5.2 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Untuk menganalisis data instrumen validasi ahli digunakan *rating scale* untuk menarik kesimpulan dalam kelayakan multimedia yang dibuat. Dalam *rating scale* ini rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

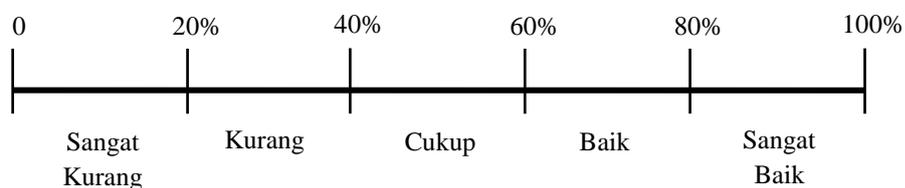
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan :

P = angka presentase

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

Kemudian data hasil perhitungan diterjemahkan menjadi data kualitatif menggunakan skala interpretasi. Karena dalam proses perhitungan rumus sudah didapatkan besaran presentase skor hasil pengumpulan data, maka skala interpretasi disini diperoleh dengan cara membagi presentase maksimal dengan banyaknya interval penilaian. Interval penilaian yang terdapat dalam instrument ini sebanyak 5 buah, maka skala interpretasi yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.7. Skala Pengukuran (Riduwan, 2010)

### 3.5.3 Analisis Data Instrumen Penilaian Siswa terhadap Multimedia

Analisis data instrument penilaian siswa terhadap multimedia gamifikasi dengan model *direct instruction* juga menggunakan *rating scale* sama seperti analisis validasi ahli. Rumus untuk mengukur data presentase nya adalah sebagai berikut :

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

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Keterangan:

P = angka presentase

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

Selanjutnya data hasil perhitungan diterjemahkan menjadi data kualitatif menggunakan skala interpretasi. Karena dalam proses perhitungan rumus sudah didapatkan besaran presentase skor hasil pengumpulan data, maka skala interpretasi disini diperoleh dengan cara membagi presentase maksimal dengan banyaknya interval penilaian. Interval penilaian yang terdapat dalam instrument ini sebanyak 5 buah, maka skala interpretasi yang digunakan adalah skala pengukuran oleh Riduwan (2010) seperti pada gambar 3.7.

### 3.5.4 Analisis Data Instrumen Peningkatan Pemahaman

Instrumen yang digunakan disini berupa tes pilihan ganda pada tahap *pretest* dan *posttest* yang nantinya dibagi menjadi dua analisis, yaitu analisis deskriptif serta analisis uji prasyarat.

#### 3.5.4.1 Analisis Deskriptif

Dalam peneitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah pendekatan metode kuantitatif secara deskriptif. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan kesimpulan dari data angka yang diperoleh yang sebelumnya diolah terlebih dahulu.

Data disini diolah dengan melakukan perhitungan indeks gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (*treatment*). Berikut ini rumus uji gain ternormalisasi:

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

Nilai gain ternormalisasi  $\langle g \rangle$  yang diperoleh, diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.6. sebagai berikut :

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Tabel 3.6. Kriteria Indeks Gain

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

### 3.5.4.2 Analisis Uji Prasyarat

Dalam pengujian hipotesis statistik, data kuantitatif diolah dengan melakukan uji prasyarat statistik. Sebelum melakukan beberapa tahap pengujian, terlebih dahulu kelas dibagi menjadi 3 kelompok yang kemudian dari pengelompokan tersebut dapat diketahui siswa tersebut termasuk kedalam kelompok mana. Pengelompokan dilakukan dengan cara menghitung batas-batas kelompok pada kelas X SIJA A berdasarkan nilai awal non remedial. Langkah-langkah dalam menentukan pengelompokan siswa dapat dirumuskan sebagai berikut (Arikunto, 2015):

1. Menjumlah skor semua siswa
2. Mencari nilai rata-rata (Mean)

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots (3.8)$$

Keterangan:

Mean = Nilai rata-rata

$\sum X$  = Jumlah semua skor

N = Banyaknya siswa

3. Mencari simpangan baku (Standar Deviasi)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \dots\dots\dots (3.9)$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi

X = Skor siswa

N = banyaknya siswa

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

$\frac{\sum X^2}{N}$  = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan dan dibagi N

$\left(\frac{\sum X}{(N)}\right)^2$  = semua skor dijumlahkan, dibagi N, lalu dikuadratkan

4. Menentukan batas-batas kelompok:

- Kelompok atas

Kelompok atas = Rata-rata + Simpangan Baku

- Kelompok tengah, siswa yang berada diantara batas atas dan batas bawah
- Kelompok bawah

Kelompok bawah = Rata-rata – Simpangan Baku

Setelah itu dilakukan uji prasyarat statistik, berikut langkah-langkah nya :

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi berdasarkan data sampel terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*. Uji normalitas dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

$H_0$ : data berasal dari distribusi normal

$H_1$ : data berasal dari distribusi tidak normal

2) Menentukan rata-rata data

3) Menghitung Standar Deviasi:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

4) Menghitung z score untuk i = data ke-n

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD} \dots\dots\dots(3.10)$$

5) Mencari  $F_t$ , dengan cara melihat table distribusi normal

6) Menentukan  $F_s$ , dengan cara:  $\frac{F_{kum}}{n}$

- 7) Menentukan  $|F_t - F_s|$
- 8) Kesimpulan Pengujian:  
Kesimpulan pengujian didapat dengan membandingkan nilai  $D = \text{maks } |F_t - F_s|$  dengan  $D$  tabel.
- 9) Kriteria pengujian :  
Jika  $D \text{ maks} > D$  tabel maka  $H_0$  ditolak artinya data tidak berasal dari distribusi normal.  
Jika  $D \text{ maks} \leq D$  tabel maka  $H_0$  diterima artinya data berasal dari distribusi normal.

## 2. Uji Homogeitas

Uji homogenitas yang dilakukan terhadap data yang terdistribusi normal bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas, tengah, dan bawah memiliki varians yang sama atau tidak (homogen). Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok menggunakan uji Barlett dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  atau  $\alpha = 0,05$ . Uji homogenitas varians dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*. Prosedur pengujiannya:

- 1) Menghitung standar deviasi dan varians data yang akan diuji.
- 2) Menghitung varians gabungan dengan rumus:

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)} \dots\dots\dots(3.11)$$

- 3) Menghitung nilai B dengan rumus:

$$B = \log S_{gab}^2 S(n_i - 1) \dots\dots\dots(3.12)$$

- 4) Menentukan nilai  $\chi^2$  dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\} \dots\dots\dots(3.13)$$

- 5) Menentukan nilai tabel  $\chi^2$ .

$$\chi^2 \text{ tabel} = \chi^2(a)(k - 1) \dots\dots\dots(3.14)$$

- 6) Membuat kesimpulan

Apabila  $\chi^2 \text{ hitung} < \chi^2 \text{ tabel}$  maka data mempunyai varians yang homogen.

Fitria Wahyuni, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA GAMIFIKASI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

### 3.5.4.3 Analisis Variansi Data Penelitian (ANOVA)

Uji hipotesis analisis variansi yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal dan homogen bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas, tengah, dan bawah memiliki variansi dalam kelompok (*within*) dan antar kelompok (*between*) yang sama atau tidak. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji hipotesis analisis variansi kelompok menggunakan uji *One Way Anova*. Jika hasil anova terdapat nilai yang tidak signifikan atau F hitung kurang dari F tabel, maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan antar kelompok dan tidak dilakukan uji lanjut. Namun jika hasil anova terdapat nilai yang signifikan atau F hitung lebih besar dari F tabel, maka  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat perbedaan antar kelompok dan dilakukan uji lanjut. Uji anova memiliki langkah-langkah perhitungan sebagai berikut (Sugiyono, 2007):

- a) Menghitung jumlah kuadrat total

$$JK_t = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N} \dots \dots \dots (3.15)$$

- b) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok

$$JK_{ak} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_t)^2}{N} \dots \dots \dots (3.16)$$

- c) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$$JK_{dk} = JK_t - JK_{ak} \dots \dots \dots (3.17)$$

- d) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

$$MK_{ak} = \frac{JK_{ak}}{m-1} \dots \dots \dots (3.18)$$

- e) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

$$MK_{dk} = \frac{JK_{dk}}{N-m} \dots \dots \dots (3.19)$$

- f) Menghitung harga F hitung

$$F_h = \frac{MK_{dk}}{MK_{ak}} \dots \dots \dots (3.20)$$

g) Membandingkan harga F hitung dan harga F tabel dengan MK pembilang  $m-1$  dan penyebut  $N-m$ . Jika harga F hitung  $<$  F tabel maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan efek yang terjadi terhadap perlakuan pada kelompok atas, tengah, dan bawah. Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0$  diterima berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah.

$H_0$  ditolak berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah. Jika demikian maka dilakukan uji lanjut untuk memastikan perbedaan yang signifikan tersebut.

h) Membuat kesimpulan pengujian hipotesis :  $H_0$  diterima atau ditolak.