

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

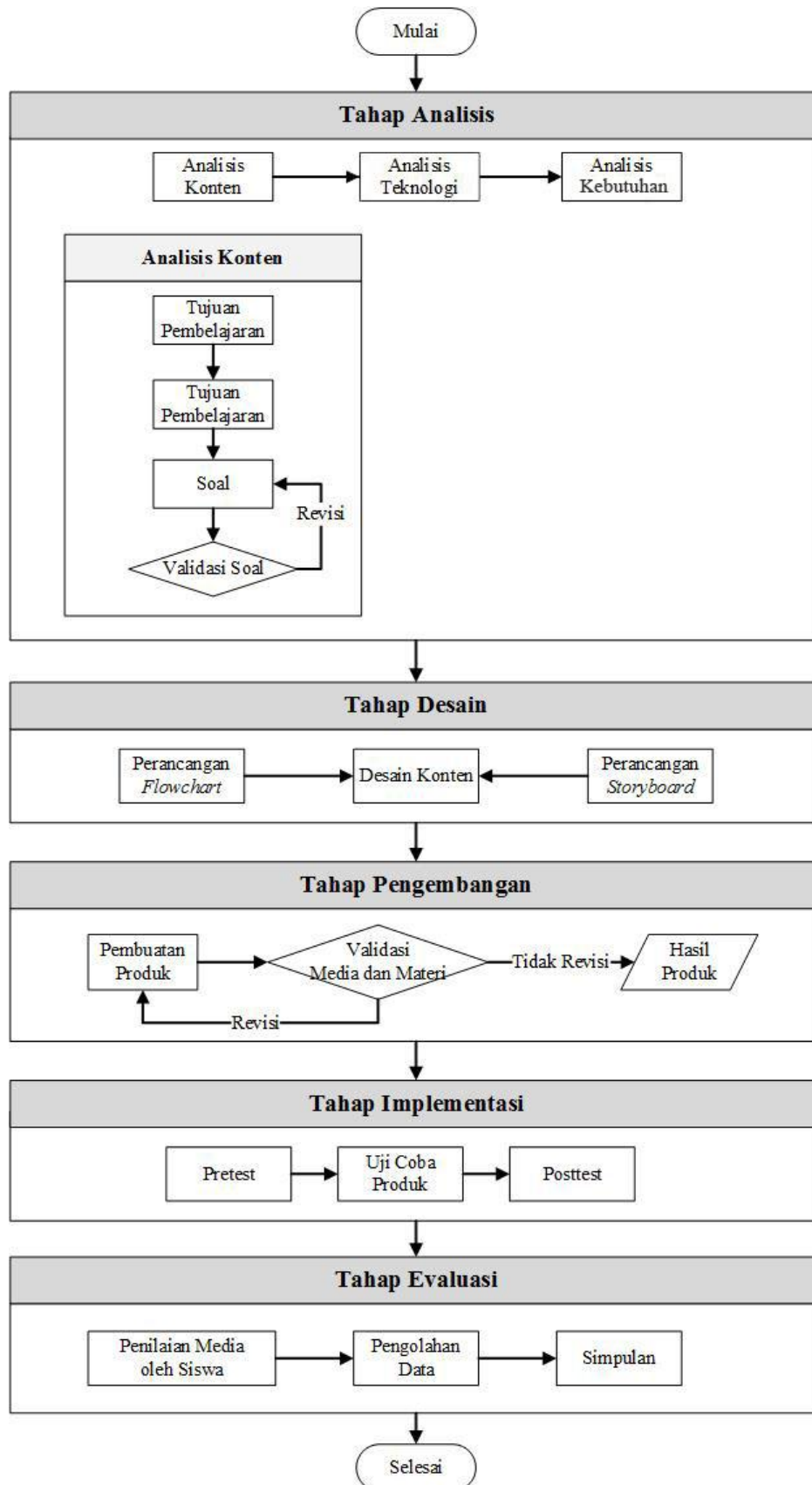
#### **1.1. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, karena penelitian ini difokuskan untuk mengembangkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis CAI tipe simulasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran Sistem Komputer. Produk tersebut dihasilkan melalui tahapan tertentu yang secara umum meliputi lima tahapan utama, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Proses validasi dilakukan sebelum produk diimplementasi. Hal tersebut dilakukan agar produk yang dibuat dapat diketahui kelayakannya.

#### **1.2. Prosedur Penelitian**

Berdasarkan metode yang dipilih, prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) dalam pengembangan *software* multimedia yang dikemukakan oleh Munir & Zaman (2002).

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat beberapa tahap/fase yang dilakukan oleh peneliti, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap penilaian. Tahapan penelitian yang dilakukan tersaji pada gambar 3.1.



Erni Nuraeni, 2018

RANCANG BANGUN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) TIPE SIMULASI PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

### Gambar 3.1 *Flowchart* Prosedur Penelitian

Secara umum, tahapan penelitian yang disajikan pada gambar 3.1 dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, ditetapkan keperluan pengembangan *software* pembelajaran, agar siswa dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Untuk menganalisis keperluan pengembangan *software*, dilakukan studi literatur dan studi lapangan dalam mengumpulkan informasi yang dapat membantu penelitian. Keperluan pengembangan *software* yang dianalisis antara lain yaitu konten dan teknologi. Berikut penjabarannya:

##### a. Analisis Konten

Analisis konten dilakukan untuk menganalisa keperluan pengembangan media yang meliputi ketercapaian tujuan pembelajaran yang mengacu pada RPP dan silabus, pembuatan bentuk sajian materi yang menarik, serta pembuatan soal yang akan dijadikan sebagai soal *pretest*, soal *posttest*, maupun soal evaluasi yang telah melalui proses validasi.

##### b. Analisis Teknologi

Analisis teknologi dilakukan untuk menganalisa teknologi yang dapat menyajikan konten materi dengan baik.

#### 2. Tahap Desain

Pada tahap desain, dilakukan perancangan unsur-unsur *software* pembelajaran, yang terdiri atas *flowchart* (diagram alir), *storyboard* (papan cerita), dan desain konten *software* pembelajaran.

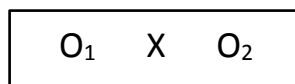
#### 3. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, dilakukan pembuatan produk sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya, sehingga menghasilkan *software* pembelajaran. Setelah itu, produk awal media memasuki proses validasi oleh ahli media. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan, serta memperoleh saran dan rekomendasi

pengembangan media pembelajaran. Selanjutnya ialah proses perbaikan (revisi). Proses ini berlangsung hingga peneliti menghasilkan produk penelitian yang dianggap layak oleh ahli media, sehingga media pembelajaran yang telah dibuat, siap untuk diuji coba oleh siswa.

#### 4. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, dilaksanakan uji coba lapangan mengenai *software* pembelajaran yang telah dibuat dan dianggap layak untuk digunakan pada proses pembelajaran. Uji coba dilakukan kepada beberapa siswa sebanyak 2 kali pengujian. Selanjutnya, dilakukan *pretest* pada satu kelas eksperimen untuk dapat mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menggunakan *software* pembelajaran yang telah dibangun. Setelah itu, dilaksanakan pembelajaran materi dengan menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu pelaksanaan pembelajaran. Pada tahap akhir, para siswa diberikan *posttest* agar peneliti dapat mengetahui hasil belajar para siswa setelah mereka menggunakan *software* pembelajaran yang telah dibangun. Desain penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



**Gambar 3.2 Desain Penelitian**

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Pretest* (sebelum menggunakan media)

X = Perlakuan (penggunaan media pada pembelajaran)

O<sub>2</sub> = *Posttest* (setelah menggunakan media)

#### 5. Tahap Penilaian

Tahap penilaian merupakan peninjauan kembali kelayakan, kelebihan, serta kelemahan *software* yang dibangun berdasarkan tahapan yang telah dilaksanakan. Penilaian media dilakukan oleh para siswa yang menjadi kelas eksperimen pada tahap implementasi. Penilaian tersebut dilakukan untuk

mengetahui seberapa layak media yang telah dibuat, serta mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan produk *software* pada pelaksanaan pembelajaran.

### **1.3. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini ialah siswa yang sudah mempelajari materi Gerbang Logika pada mata pelajaran Sistem Komputer yaitu siswa kelas XI dan kelas XII. Kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dengan siswa sebanyak 33 orang. Sementara itu, objek dalam penelitian ini ialah pengaruh media CAI tipe simulasi terhadap hasil belajar siswa, terutama pada materi Gerbang Logika.

### **1.4. Instrumen Penelitian**

Beberapa instrumen yang digunakan pada penelitian ini, di antaranya yaitu instrumen studi lapangan, instrumen validasi materi, instrumen validasi media, dan instrumen penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran/CAI. Instrumen penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

#### **1. Instrumen Studi Lapangan**

Instrumen studi lapangan yang dibuat oleh peneliti ditujukan untuk memperoleh informasi mengenai latar belakang masalah penelitian, agar data-data yang diperoleh merupakan data-data yang valid, *reliable* dan obyektif.

Instrumen ini diberikan kepada guru mata pelajaran Sistem Komputer dan para siswa jurusan TKJ yang telah mempelajari mata pelajaran tersebut, tepatnya pada bulan April 2018. Instrumen studi lapangan berisi tentang bagaimana pelaksanaan pembelajaran Sistem Komputer di kelas, terutama pada penggunaan media pembelajaran, model pembelajaran / cara mengajar guru, kondisi siswa, hasil belajar siswa, bagaimana pandangan siswa terhadap mata pelajaran tersebut, serta daya dukung siswa maupun guru terhadap penggunaan CAI tipe simulasi pada pelaksanaan pembelajaran Sistem Komputer.

#### **2. Instrumen Validasi Materi**

Instrumen validasi materi yang dibuat oleh peneliti diberikan kepada ahli materi, yakni guru mata pelajaran Sistem Komputer. Instrumen tersebut berbentuk angket penilaian materi. Untuk pembuatan instrumen validasi materi, peneliti menggunakan standar LORI (*Learning Object Review Instrument*) versi 1.5 yang dikemukakan oleh Nesbit & Leacock (2002). Penggunaan standar LORI ditujukan agar instrumen materi yang digunakan dapat dipertanggungjawabkan dan *reliable*.

LORI memiliki beberapa aspek untuk mengevaluasi objek pembelajaran. Terdapat empat aspek LORI yang dapat dimuat ke dalam instrumen validasi materi, di antaranya yaitu *content quality*, *learning goal*, *feedback and adaption*, dan *motivation*. Berikut penjelasan komponen-komponen penilaian setiap aspek:

- 1) *Content quality* (kualitas konten), komponen-komponen didalamnya yaitu ketelitian (*veracity*), akurasi (*accuracy*), keseimbangan penyajian ide (*balance presentation of ideas*), dan tingkat yang sesuai detail (*appropriate level of detail*).
- 2) *Learning goal* (keselarasan tujuan pembelajaran) yang meliputi keselarasan antara tujuan pembelajaran (*alignment among learning goals*), kegiatan (*activities*), kegiatan penilaian (*assessments*), dan karakteristik siswa (*learner characteristics*).
- 3) *Feedback and adaption* (pengaruh balik dan penyelarasan) berupa penyesuaian konten atau proses umpan balik yang disebabkan oleh masukan pembelajar yang berbeda atau model pembelajaran.
- 4) *Motivation* (motivasi) di antaranya yaitu kemampuan untuk memotivasi dan menarik populasi yang diidentifikasi siswa (*ability to motivate and interest an identified population of learners*).

### **3. Instrumen Validasi Media**

Instrumen validasi media yang dibuat oleh peneliti diberikan kepada satu orang ahli, yakni dosen mata kuliah RPL. Hal tersebut bertujuan untuk memvalidasi rancangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan berbentuk angket penilaian media. sehingga ahli

Erni Nuraeni, 2018

RANCANG BANGUN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) TIPE SIMULASI PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

yang terlibat dalam pengembangan multimedia/CAI tipe simulasi ini di antaranya adalah ahli materi dan ahli media. Untuk pembuatan instrumen validasi media, peneliti menggunakan standar LORI (*Learning Object Review Instrumen*) versi 1.5 yang dikemukakan oleh Nesbit dkk (2002:2). Penggunaan standar LORI ditujukan agar instrumen media yang digunakan dapat dipertanggungjawabkan dan *reliable*.

Terdapat lima aspek LORI yang dapat dimuat ke dalam instrumen validasi media, di antaranya yaitu *presentation design*, *interaction usability*, *accessibility*, *reusability*, dan *standard compliance*. Setiap aspek tersebut memiliki komponen-komponen penilaian mandiri, berikut penjelasannya:

- 1) *Persentation design* (desain presentasi) merupakan desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisienkan proses mental.
- 2) *Interaction usability* (kemudahan interaksi) di antaranya yaitu navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu.
- 3) *Accessibility* (aksesibilitas) terdiri atas desain dari kontrol dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.
- 4) *Reusability* (usabilitas) terdiri atas kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.
- 5) *Standard compliance* (standar kepatuhan) merupakan kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

#### **4. Instrumen Penilaian Siswa terhadap Media**

Instrumen tanggapan siswa diberikan kepada siswa yang telah menggunakan media pembelajaran berbentuk CAI tipe simulasi pada pelaksanaan pembelajaran Sistem Komputer. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa mengenai kelayakan penggunaan media yang telah dirancang oleh peneliti. Pada instrumen tersebut, terdapat tiga aspek yang ditanyakan, di antaranya yaitu aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual (Wahono, 2006).

#### **5. Instrumen Hasil Belajar Siswa**

Erni Nuraeni, 2018

RANCANG BANGUN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) TIPE SIMULASI PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

Peneliti membuat instrumen hasil belajar siswa yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum siswa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis CAI tipe simulasi, sedangkan *posttest* dilakukan setelah siswa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media tersebut.

Soal *pretest* dan *posttest* harus divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi sebelum diberikan kepada para siswa. Apabila ada kesalahan pada soal seperti kesalahan pengetikan atau ketidaksesuaian dengan tahapan kognitif C1, C2, dan C3, maka soal direvisi oleh peneliti berdasarkan referensi dari ahli materi. Apabila semua soal sudah divalidasi oleh ahli materi, maka perlu dilakukan uji coba soal terhadap siswa, kemudian hasil uji coba soal diseleksi dengan menggunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda terhadap soal, sebelum soal tersebut digunakan untuk *pretest* dan *posttest*.

#### a. Uji Validitas

Uji validitas diperlukan oleh instrumen tes agar tujuan pengukuran relevan dengan data yang diperoleh. Untuk menguji validitas, digunakan rumus korelasi *Product Moment* berdasarkan pendapat Arikunto (2012) berikut:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi 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 di bawah ini:

**Tabel 3.1 Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
----------------	----------



$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2012,89)

### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas diperlukan untuk mengetahui sejauhmana hasil suatu instrument tes dapat dipercaya. Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas menggunakan Spearman Brown, yang dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2xr \frac{11}{2}}{(1 + 2xr \frac{11}{2})}$$

Keterangan :

$2xr \frac{11}{2}$  = Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Koefisien realibilitas tersebut dapat diinterpretasikan pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Koefisien Reliabilitas**

Kriteria	Tingkat Hubungan
$0,80 < st^2 \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < st^2 \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < st^2 \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < st^2 \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < st^2 \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2012)

Erni Nuraeni, 2018

RANCANG BANGUN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) TIPE SIMULASI PADA MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

### c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran diperlukan untuk menunjukkan seberapa mudah, sedang, atau sukar butir-butir soal pada instrumen tes secara keseluruhan. Indeks kesukaran soal dapat dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (2012:208) berikut:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran tersaji pada tabel 3.3 di bawah ini:

**Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

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

Sumber: Arikunto (2012)

### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda diperlukan untuk membedakan dan mengelompokkan hasil belajar siswa. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal berdasarkan pendapat Arikunto (2012:213) yaitu:

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

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

Erni Nuraeni, 2018

RANCANG BANGUN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) TIPE SIMULASI PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 3.4 yang dikemukakan Arikunto (2012:213) berikut ini:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Interpretasi
Negatif	Sangat Tidak Baik
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,31 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Sumber: Arikunto (2012)

### 1.5. Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul akan dianalisis dan interpretasi agar dapat dikumpulkan menjadi informasi. Data yang dianalisis terdiri atas empat kategori, di antaranya yaitu data instrumen lapangan, data validasi materi dan media oleh ahli, penilaian siswa terhadap media, dan data untuk mengukur hasil belajar siswa. Berikut penjelasan dari keempat teknik analisis data tersebut:

#### 1. Analisis Data Instrumen Lapangan

Teknik analisis data instrumen lapangan diperoleh dari hasil pengumpulan data wawancara dengan guru mata pelajarann, dan penyebaran angket kepada para siswa yang telah mempelajari mata pelajaran tersebut. Hasil data instrumen diolah sesuai dengan bentuk instrumennya masing-masing, sehingga dihasilkan masalah yang perlu diselesaikan.

#### 2. Analisis Data Validasi Materi dan Media

Analisis data instrumen validasi yang dilakukan oleh para ahli menggunakan pengukuran jenis *rating scale*, baik validasi oleh ahli materi maupun ahli media. Berikut merupakan rumus perhitungan data validasi ahli dengan menggunakan *rating scale* yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014):

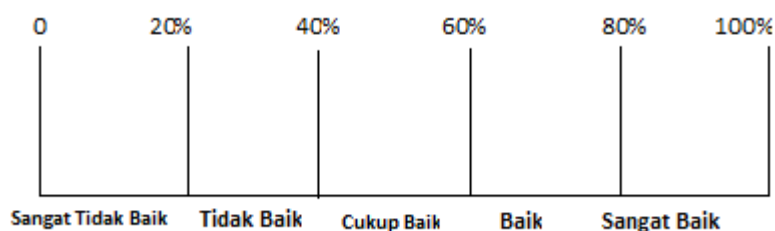
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

p = angka persentase

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

Selanjutnya tingkat validasi materi dan media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam lima kategori dengan menggunakan *rating scale* pada gambar 3.3 berikut:



Sumber: Riduwan (2004)

**Gambar 3.3 Skala Kategori Penilaian Materi dan Media**

### 3. Analisis Data Penilaian Media oleh Siswa

Analisis data penilaian media dilakukan oleh siswa menggunakan pengukuran jenis *rating scale*. Analisis data ini juga menggunakan rumus yang sama dengan rumus perhitungan validasi media dan materi oleh ahli. Selanjutnya tingkat penilaian media oleh siswa dalam penelitian ini digolongkan dalam lima kategori dengan menggunakan *rating scale* seperti yang tercantum pada gambar 3.3 sebelumnya.

### 4. Analisis Data untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa

#### 1.5.1.1. Uji Gain

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Perhitungan uji gain adalah melalui selisih skor hasil *posttest* dan *pretest* kemudian dibagi dengan skor maksimum yang dikurangi skor *pretest*. Tujuan dari dilakukannya uji gain adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan CAI tipe simulasi

dalam penelitian selama proses pembelajaran. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung uji gain (Hake, 1999):

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

Hasil perhitungan tersebut dapat diinterpretasikan ke dalam bentuk tabel 3.5 yang ditemukan oleh Hake (1999) berikut:

**Tabel 3.5 Kriteria Indeks Gain**

Nilai	Kriteria
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g \leq 0,3$	Rendah

Berdasarkan tabel 3.5 di atas, untuk mendapatkan kriteria tinggi maka nilai uji gain harus berada pada rentang  $0,7 < g \leq 1$ , jika berada di rentang  $0,3 < g \leq 0,7$  maka termasuk kriteria sedang, dan jika berada di rentang  $0 < g \leq 0,3$  maka termasuk kriteria rendah.