

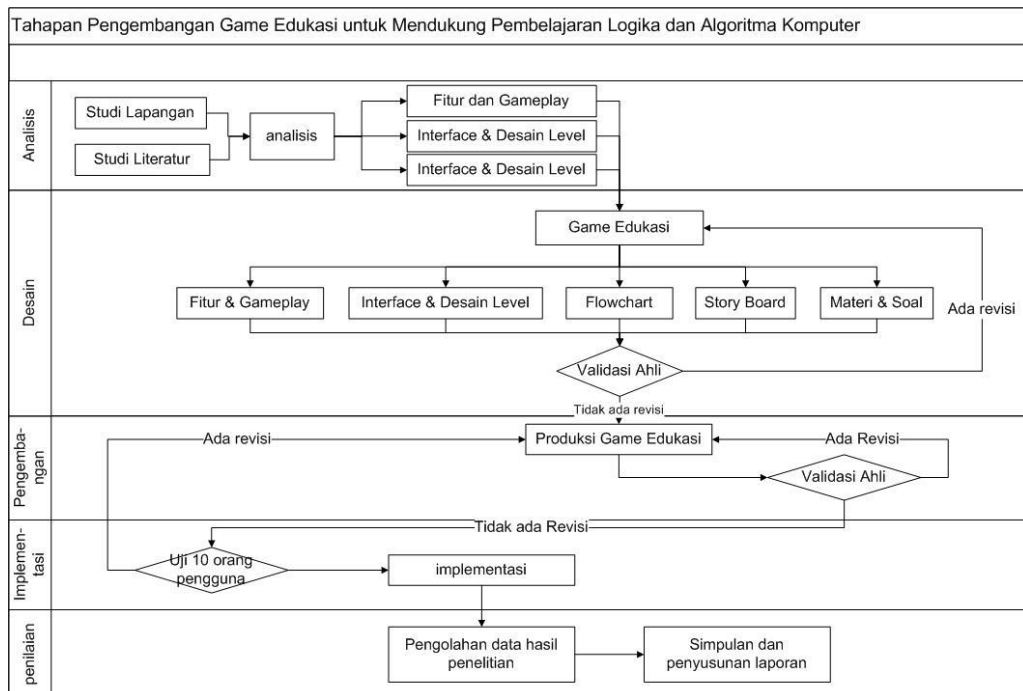
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Sugiyono (2014), karena penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah produk. Dalam hal ini, adalah game edukasi yang secara umum penelitian ini akan terbagi ke dalam 3 skenario utama, yaitu analisis dan desain terkait kebutuhan pengembangan game edukasi, pengembangan game edukasi, dan yang terakhir adalah pengujian dan implementasi terbatas game edukasi pada kegiatan pembelajaran.

3.2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Bentuk pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) pengembangan multimedia yang dikemukakan oleh Munir (2012). Berdasarkan model pengembangan tersebut, maka desain penelitian terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Setiap tahapan dalam pengembangan game edukasi secara menyeluruh dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1. Tahapan Pengembangan Game Edukasi

3.2.1 Tahap Analisis

Fase analisis kebutuhan ini dilakukan dengan cara studi literatur dan studi lapangan mengenai teori terkait kebutuhan fitur dan *gameplay*, *interface* dan desain level, juga materi dan kurikulum.

3.2.2 Tahap Desain

Fase ini memuat spesifikasi mengenai rancangan dan kebutuhan pengembangan game edukasi, yang mencakup :

a. Fitur dan *Gameplay*

Peneliti membuat perencanaan rancangan fitur dan *gameplay* yang akan dimuat dalam game edukasi.

b. *Interface* dan Desain Level

Peneliti membuat perencanaan *interface* atau tampilan dari media, juga perencanaan desain tampilan setiap level atau *stage* dalam game secara manual di dalam kertas terlebih dahulu, untuk selanjutnya akan di buat ke dalam game edukasi pada tahap perancangan.

c. Flowchart

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan diagram alir berisi alur media dari awal hingga akhir dalam bentuk simbol.

d. Storyboard

Peneliti membuat rancangan *storyboard* yang berisi informasi pembelajaran yang dibuat berdasarkan penjabaran alur program yang didesain.

e. Materi

Materi pembelajaran yang diangkat oleh peneliti disesuaikan dengan perolehan data awal di lapangan, lalu diolah sedemikian rupa sehingga menjadi alur dan konten dalam game edukasi. Materi berupa konten akan divalidasi oleh ahli materi untuk menilai kesesuaian konten dengan Indikator Pencapaian Kompetensi, juga menilai kedalaman materi.

f. Rumusan Soal

Rumusan soal atau instrumen tes dibuat sebagai pendukung materi pembelajaran yang diangkat. Kemudian soal divalidasi oleh ahli materi

dan ahli pendidikan untuk menilai kesesuaian indikator dengan tipe soal.

3.2.3 Tahap Pengembangan

Pada fase pengembangan ini, peneliti mencoba membuat produk game edukasi pada *software/aplikasi* pembuat *game*, yaitu RPG Maker MV. Adapun fase pengembangan game edukasi ini terdiri dari :

a. Produksi Game Edukasi

Dalam tahap produksi ini, peneliti membangun game edukasi dengan menggunakan aplikasi RPG Maker Mv berdasarkan rancangan yang sebelumnya dibuat pada fase desain. Setelah media selesai dibuat, peneliti melakukan pengujian untuk memastikan setiap fitur berjalan dengan baik.

b. Validasi Ahli

Setelah selesai tahap produksi game edukasi, selanjutnya peneliti melakukan proses validasi multimedia ke ahli media. Dalam tahap ini, peneliti akan mendapat penilaian, kritik dan saran yang harus direvisi, hingga akhirnya game edukasi dinyatakan layak oleh ahli media.

3.2.4 Tahap Implementasi

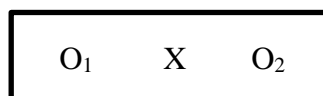
Setelah media dinyatakan layak oleh ahli, maka tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan. Pada tahap ini, peneliti harus mempersiapkan produk game edukasi yang akan disebarakan pada peserta didik serta lembar instrumen yang digunakan. Tahap implementasi ini adalah sebagai berikut :

a. Validasi oleh 10 Orang Peserta didik

Sebelum diimplementasikan pada Subjek Penelitian, *game* edukasi akan diujikan terlebih dahulu kepada 10 orang siswa yang telah mempelajari logika dan algoritma komputer, yang bukan merupakan subjek penelitian. Apabila persentasi rata-rata dari penilaian yang diberikan seluruh siswa penguji lebih dari 80%, maka *game* edukasi dinyatakan layak untuk diimplementasikan pada subjek penelitian, namun apabila hasil rata-rata kurang dari 80%, maka harus dilakukan perbaikan pada *game* edukasi, dan melakukan pengujian lagi hingga mendapat nilai rata-rata persentasi lebih dari 80%.

b. Implementasi pada Subjek Penelitian

Desain yang digunakan untuk implementasi ini adalah *Pre-Experimental Design* bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Adapun penelitian ini dilaksanakan pada satu kelas eksperimen yang akan menerapkan game edukasi sebagai alat bantu pembelajaran logika dan algoritma komputer menggunakan pendekatan *blended learning*, yaitu di luar jam pembelajaran atau sebelum proses pembelajaran di kelas dilaksanakan (*offline*) dan di dalam pembelajaran (*online*) sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Namun sebelumnya kelas eksperimen akan diberi *pretest* terlebih dahulu. Setelah *pretest* maka akan diberi perlakuan dan tahap akhir akan diberikan *posttest*. Desain penelitian digambarkan pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

O₁ = *Pretest* untuk kelas eksperimen

X = Perlakuan berupa penerapan game edukasi dengan pendekatan *blended learning*, yaitu secara *offline* (diluar jam pembelajaran, sebelum pembelajaran dimulai) dan secara *online* (di dalam kelas, selama pembelajaran berlangsung) pada pembelajaran logika dan algoritma komputer.

O₂ = *Posttest* untuk kelas eksperimen

Tidak hanya dilakukan tes, peserta didik juga memberikan tanggapan mengenai media

3.2.5 Tahap Penilaian

Dalam fase ini peneliti menganalisis data penelitian. Peserta didik kelas X Muhammadiyah 1 Sumedang yang telah menguji game edukasi memberi

penilaian mengenai kelayakan media. Sehingga akan diketahui kelebihan juga kekurangan multimedia untuk disesuaikan dan dikembangkan menjadi lebih baik. Selain itu peserta didik akan diberikan kuesioner untuk mengetahui tanggapan mereka mengenai game edukasi, apakah game edukasi ini membantu peserta didik dalam mempelajari, memahami, juga menambah motivasi peserta didik dalam pembelajaran Logika dan Algoritma Komputer atau tidak.

3.3 Subjek dan Objek Penelitian

Adapun subjek dari penelitian ini adalah satu kelas peserta didik kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sumedang jurusan Akuntansi sebanyak 22 orang yang telah mempelajari materi konsep logika dan algoritma komputer. Sedangkan yang menjadi Objek Penelitian adalah pembelajaran materi Logika dan Algoritma Komputer pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital.

3.4 Instrumen Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti membutuhkan instrumen yang dijadikan alat pengumpul data secara objektif. Adapun instrumen yang digunakan peneliti adalah :

3.4.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk angket atau kuesioner yang akan ditujukan pada guru pengampu mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Adapun angket ini digunakan untuk mengetahui atau mengumpulkan data mengenai kurikulum yang digunakan di kelas, proses pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital yang telah dilaksanakan khususnya pada materi logika dan algoritma komputer, metode pembelajaran yang digunakan, respon peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan metode tersebut, kendala yang dialami saat mengajar, dan penggunaan media atau alat bantu pembelajaran yang digunakan. Instrumen ini akan digunakan saat observasi awal ke sekolah.

3.4.2 Instrumen Tes Pemahaman Peserta Didik

Instrumen tes pemahaman ini berupa soal-soal yang berfungsi untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik memahami materi sebelum dan setelah digunakannya game edukasi. Soal-soal ini dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi pada pembelajaran logika dan algoritma komputer.

Agar penyusunan tes pemahaman sesuai dengan pelaksanaan evaluasi pembelajaran yang dilakukan di sekolah, maka rumusan instrumen ini disusun berdasarkan domain kognitif Bloom. Berdasarkan kompetensi dasar dari pembelajaran logika dan algoritma komputer, yaitu “menerapkan konsep logika dan algoritma komputer” maka soal yang digunakan untuk instrumen tes ini sebagian besar mewakili level ketiga yaitu pemahaman (C3) dan level keempat yaitu analisis (C4), dan beberapa mewakili level kedua yaitu pemahaman (C2). Adapun sebelum instrumen tes ini dapat digunakan, diperlukan beberapa pengujian yaitu uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, adapun semua pengujian ini akan dilakukan menggunakan sebuah perangkat lunak Anates V.4.

a. Uji Validitas

Guna mendapat data yang valid, maka diperlukan instrumen yang juga valid. menu korelasi skor butir dan skor total. Untuk mengetahui besarnya koefisien korelasi dan kriteria validitas suatu soal dapat dilihat dalam kriteria korelasi validitas pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1. Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,800-1,00	Sangat Tinggi
0,600-0,800	Tinggi
0,400-0,600	Cukup
0,200-0,400	Rendah
0,000-0,200	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013:89)

b. Uji Reabilitas

Uji Reabilitas dilakukan guna mendapat daya keajegan suatu soal, bahwa skor atau nilai yang diperoleh peserta ujian adalah stabil, kapan saja, di mana saja dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai. Hasil dari pengujian reabilitas ini kemudian diinterpretasikan menggunakan klasifikasi koefisien reabilitas pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 interpretasi Reabilitas

Koefisien Nilai R	Interpretasi
0,800-1,00	Sangat Tinggi
0,600-0,800	Tinggi
0,400-0,600	Cukup
0,200-0,400	Rendah
0,000-0,200	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013 : 107)

c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui taraf kesukaran suatu soal, karena suatu soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran diklasifikasikan dalam tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Indeks Kesukaran

P	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

(Arikunto, 2013 : 255)

d. Daya Pembeda

Daya Pembeda dilakukan guna mengetahui seberapa jauh kemampuan butir soal mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawaban dengan benar dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Setelah presentasi indeks daya pembeda didapat kemudian diubah ke

dalam decimal dan dikonversikan dalam tabel 3.4 klasifikasi untuk daya pembeda berikut :

Tabel 3.4. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, soal dibuang
0,00-0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21-0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41-0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71-1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2013 :232)

3.4.3 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan media berdasarkan aspek-aspek penilaian tertentu sebagai validasi terhadap media yang telah dikembangkan juga konten yang terdapat di dalamnya, hingga selanjutnya dapat diujikan di lapangan. Dalam penelitian ini, validasi ahli dilakukan oleh pakar media dan materi menggunakan angket.

Kriteria yang digunakan dalam penilaian multimedia memerhatikan beberapa aspek dengan menggunakan instrumen penilaian Multimedia Mania yang dikembangkan untuk *ISTE's HyperSIG* oleh Caroline McCullen, Jamie McKenzie, dan Terrie Grey dan direvisi oleh tim Multimedia Mania di *North Carolina State University*, Profesor, Ellen S. Vasu, Ph.D; asisten profesor, Dr. Jane Steelman; Spesialis Teknologi Instruksional, Judy Lambert, mahasiswa NCSU *Doctoral*, NCSU *Dept. Of Curriculum and Instruction*, dan Elizabeth Bean, Spesialis Teknologi Instruksional, *Durham Public School*. Yang disponsori oleh *ISTE's HyperSIG*, *SAS in School*, *North Carolina State University*, *HyperStudio*, *Macromedia*.

Adapun rubrik pengujian ahli media ini memiliki lima (5) aspek utama untuk di nilai yaitu aspek Mekanisme dengan sub aspek Teknis, Navigasi, Ejaan dan tata bahasa, dan penyelesaian; aspek multimedia dengan sub aspek desain antar muka, dan penggunaan perangkat tambahan; aspek struktur informasi dengan sub aspek penyusunan dan percabangan; aspek

dokumentasi dengan sub aspek kutipan sumber dan izin penggunaan sumber; dan yang terakhir aspek konten dengan sub aspek keaslian, keselarasan kurikulum, keselarasan tujuan dengan konten media, juga kedalaman dan keluasan konten media.

Sedangkan kriteria yang digunakan dalam menilai materi atau konten dalam media adalah keterkaitan antara materi pada pembelajaran Logika dan Algoritma Komputer dan konten dalam media yang berupa komentar masukan atau saran. Adapun angket ini berupa tabel yang berisikan paparan dari Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), Materi, Konten dalam media atau jalan cerita game edukasi, dan evaluasi dalam media.

3.4.4 Instrumen Penilaian Game Edukasi oleh Pengguna

Setelah menggunakan game edukasi, peserta didik akan diminta untuk mengisi angket, dengan tujuan untuk mengetahui penilaian terhadap game edukasi, serta untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengaruh yang peserta didik dapat setelah diterapkannya game edukasi sebagai alat bantu pembelajaran logika dan algoritma komputer. Penilaian media meliputi beberapa aspek, yaitu aspek Mekanisme dengan sub aspek Teknis, Navigasi, Ejaan dan tata bahasa, dan penyelesaian; aspek multimedia dengan sub aspek desain antar muka, dan penggunaan perangkat tambahan; aspek struktur informasi dengan sub aspek penyusunan dan percabangan; aspek dokumentasi dengan sub aspek kutipan sumber dan izin penggunaan sumber; dan yang terakhir aspek konten dengan sub aspek keaslian, keselarasan kurikulum, keselarasan tujuan dengan konten media, juga kedalaman dan keluasan konten media.

Sedangkan angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengaruh yang peserta didik dapat setelah diterapkannya game edukasi sebagai alat bantu pembelajaran logika dan algoritma komputer, akan diberikan diakhir, setelah peserta didik mengisi angket penilaian game edukasi, dan sebelum penelitian selesai dilaksanakan. Adapun angket ini berupa angket campuran dari angket terbuka dan tertutup yang akan berisikan beberapa pertanyaan diantaranya mengenai tanggapan peserta didik mengenai

game edukasi, hal yang membuat peserta didik berfikir game edukasi menarik, tanggapan mengenai penerapan game edukasi pada pembelajaran logika dan algoritma komputer, konten yang membuat peserta didik berfikir bahwa game edukasi membantu memahami pembelajaran logika dan algoritma komputer, pengaruh game terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik, pengaruh yang peserta didik dapat setelah diterapkannya game edukasi, pengaruh game terhadap nilai yang didapat peserta didik, konten dalam game yang membuat nilai peserta didik meningkat, serta saran atau perbaikan yang peserta didik harapkan dari game edukasi.

3.5 Teknik Analisis Data

Setelah memperoleh data, maka tahap yang harus dilakukan selanjutnya adalah mengolah atau menganalisis data tersebut.

3.5.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis data yang diperoleh dari hasil survei lapangan ataupun studi literatur dikategorikan sebagai data kualitatif, hasil data instrumen akan diolah sesuai bentuk instrumen yang akan diuraikan dan dianalisis.

3.5.2 Analisis Data Instrumen Pemahaman

Instrumen yang digunakan untuk tes pemahaman berupa tes pilihan ganda pada pretest dan posttest. Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah pendekatan metode kuantitatif. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil pretest dan posttest adalah analisis data indeks gain.

Analisis indeks gain ini digunakan untuk mengetahui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*, perhitungan indeks gain akan menggunakan persamaan berikut (Hake,1999) :

$$g = \frac{\text{Posttest score} - \text{pretest score}}{\text{Maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Rumus 3.1. Perhitungan Indeks Gain oleh Hake (1999)

Klasifikasi indeks gain dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 3.5. Klasifikasi Kriteria Gain

Indeks Gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > \langle g \rangle \geq 0,30$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

Adapun sebelum melakukan perhitungan indeks gain, harus dilakukan perhitungan batas-batas kelompok terlebih dahulu berdasarkan nilai pretest. Hal ini dilakukan untuk mengetahui, dari ketiga kelompok kelas yang ada, kelompok mana yang memiliki gain paling tinggi. Perhitungan batas-batas kelompok dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Mencari rata-rata nilai.
- 2) Mencari simpangan baku.
- 3) kelas atas yang dipilih adalah siswa yang nilainya $> \bar{x}+s$.
Menentukan kelas atas dengan rumus :
kelas atas $>$ mean +simpangan baku
- 4) kelas bawah yang dipilih adalah siswa yang nilainya $< \bar{x}-s$.
Menentukan kelas bawah dengan rumus :
kelas bawah $<$ mean -simpangan baku
- 5) Menentukan kelas tengah berada diantara batas atas dan batas bawah

3.5.3 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli media disusun menggunakan model *rating scale*, yang mana responden akan menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang telah disediakan. Sedangkan instrument validasi materi akan dinilai secara kuantitatif dari komentar dan saran yang diberikan ahli materi mengenai konten dalam media serta keterkaitannya dengan materi dan indikator pencapaian kompetensi (IPK).

Cara penggunaan, perhitungan dan analisis media melalui rating scale ini dibuat berupa angket, yang kemudian disebarakan pada responden, yang sebelum dianalisis dapat ditabulasikan (rekapitulasi data) terlebih dahulu,

seperti jumlah skor kriterium (apabila setiap item mendapat skor maksimal) yaitu = $\sum ((\text{skor maksimal setiap item} = 4) \times \text{bobot masing-masing item}) \times (\text{jumlah responden} = n)$ adalah q.

Jika hasil skor pengumpulan data = r. Dengan demikian hasil analisis instrumen menurut n responden, yaitu $r/q \times 100\% = p$ dari kriterium yang ditetapkan.

Adapun perhitungan *rating scale* menurut Sugiyono (2014) dapat dirumuskan sebagai berikut :

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

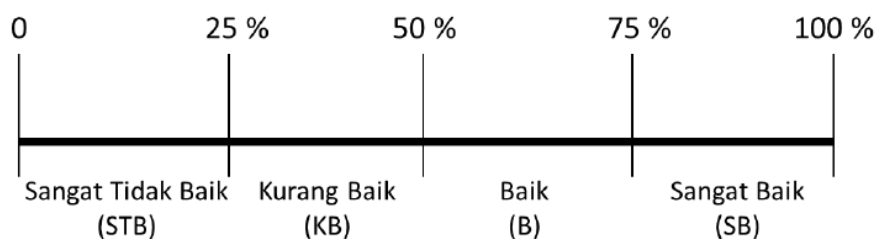
Rumus 3.2. Perhitungan *Rating Scale*

Keterangan :

P = angka persentase

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

Hasil berupa angka yang diperoleh dari rumus tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam pengertian kualitatif. Untuk mengukur hasil perhitungan skala tersebut, dibuatkan kategori interval yang digolongkan menjadi empat kategori, yaitu :



Gambar 3.3 Skala Interpretasi Validasi Ahli

Skala ini dapat juga diubah ke dalam bentuk tabel, sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kategori Inteprestasi Validasi Ahli

Skor persentase (%)	Interpretasi
< 25	Sangat tidak baik
25 - < 50	Kurang baik
50 - < 75	Baik
75 – 100	Sangat baik

Sedangkan hasil pengumpulan data yang bersifat kuantitatif seperti komentar dan saran akan dijadikan dasar untuk melakukan revisi game edukasi. Adapun untuk instrumen pengujian konten dalam media dikategorikan sebagai data kualitatif, hasil data instrumen ini juga akan dijadikan dasar untuk melakukan revisi terhadap konten dalam media.

3.5.4 Analisis Data Instrumen Game Edukasi oleh Pengguna

Sama dengan Instrumen validasi ahli, instrumen penilaian game edukasi oleh pengguna pun disusun menggunakan model tes objektif atau sering juga disebut tes dikotomi (dichotomously scored item) karena jawabannya antara benar atau salah dan skornya antara 1 atau 0. Adapun sebelum ditotalkan, skor itu akan dikalikan dengan bobot dari setiap soal terlebih dahulu. Untuk mempermudah, maka perhitungannya dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.2. Perhitungan Analisis Data Instrumen oleh Pengguna

Keterangan :

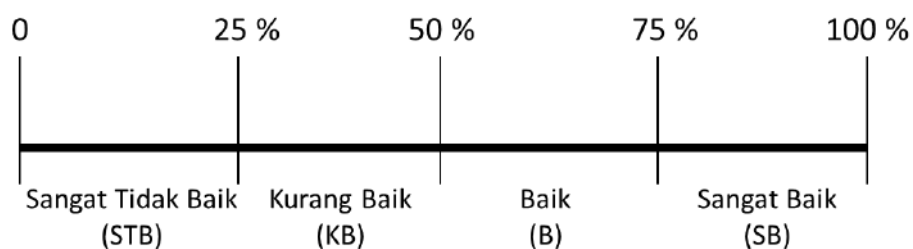
P = angka persentase

Skor perolehan = $\sum(\text{skor} \times \text{bobot soal})$

Jumlah total dari skor setiap poin x bobot

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

selanjutnya hasil perhitungan yang berupa persentase tersebut ditafsirkan ke dalam skala interpretasi skor berikut :



Gambar 3.4 Skala Interpretasi Validasi Pengguna

Sedangkan data yang didapat dari rubrik respon siswa mengenai game edukasi, karena menggunakan instrumen berupa angket campuran, maka data dikategorikan sebagai data kualitatif. Adapun hasil data instrumen akan diolah sesuai bentuk soal pada instrumen yang akan diuraikan dan dianalisis.