

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D (Research and Development). Metode penelitian dan pengembangan ini atau bisa disebut metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk yang lalu diujikan keefektifannya. Menurut Purnama (2016), metode Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan dari produk yang dibuat. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa metode R&D ini dapat menghasilkan sebuah produk yang akan diujikan dan divalidasi kelayakannya. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk mengembangkan produk yang akan dibuat dan melakukan pengujian serta melakukan evaluasi terhadap produk yang telah dibuat.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain *one group pre-test and post-test*. Desain ini melibatkan satu kelompok yang akan diberikan pre-test (O1) diawal, kemudian diberikan perlakuan/*treatment* (X) yang dalam hal ini sample akan menggunakan media pembelajaran berbasis game petualangan, dan di akhir akan diberi *post-test* (O2). Desain penelitian ini digunakan karena sample yang digunakan terfokus pada satu kelompok yang dimana akan terlihat jelas perbedaannya setelah mendapatkan *treatment*. Hasil yang akan di lihat perbedaannya yaitu minat serta hasil pembelajarannya. Berdasarkan uraian diatas yang membuat peneliti memilih desain tersebut.

Tabel 3.2 One Group Pre-test and Post-test

| <i>Pre-test</i> | <i>Treatment</i> | <i>Post-test</i> |
|-----------------|------------------|------------------|
| O1 | X | O2 |

Keterangan:

O1 : *pre-test*

X : *treatment*

O2 : *post-test*

Adapun uraian dari desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap 1, pada tahap awal ini memberikan *pre-test* atau tes awal kepada siswa untuk melihat seberapa minat dan mengetahui hasil dari pembelajaran sebelum diberikan *treatment* berupa media pembelajaran berbasis game petualangan dengan model *Problem Based Learning*.
2. Tahap 2, tahap selanjutnya yaitu memberikan perlakuan atau *treatment* kepada siswa dengan cara memberikan media pembelajaran berbasis game petualangan dengan model *Problem Based Learning*.
3. Tahap 3, tahap terakhir yaitu memberikan *post-test* pada siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk melihat apakah setelah *treatment* siswa mengalami perubahan dari segi kemampuan logical thinking peserta didik. Setelah siswa berhasil menemukan solusi dari permasalahan siswa akan diarahkan untuk mengerjakan soal *post-test* secara individu.

3.3 Model Pengembangan

Model pengembangan media yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE atau Analysis, Design, Development, Implement, Evaluate. Pengambilan metode ini dilandaskan karena dalam model ini setiap kegiatan disusun secara terprogram dan sistematis sebagai upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik (Tegeh & Kirna, 2013). Model ini juga cocok untuk mengembangkan sebuah produk pembelajaran yang ingin diuji cobakan.

Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan pengembangan, yaitu:

1. Analisis (Analyze)

Tahap analisis ini dilakukan untuk melakukan proses analisis kebutuhan serta melakukan identifikasi terhadap masalah yang diangkat.

2. Desain (Design)

Tahap design dilakukan untuk membuat sebuah gambaran sebuah produk dari hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya.

3. Pengembangan (Develop)

Pada tahap ini mengimplementasikan desain menjadi sebuah produk yang sudah jadi dan siap pakai.

4. Implementasi (Implementation)

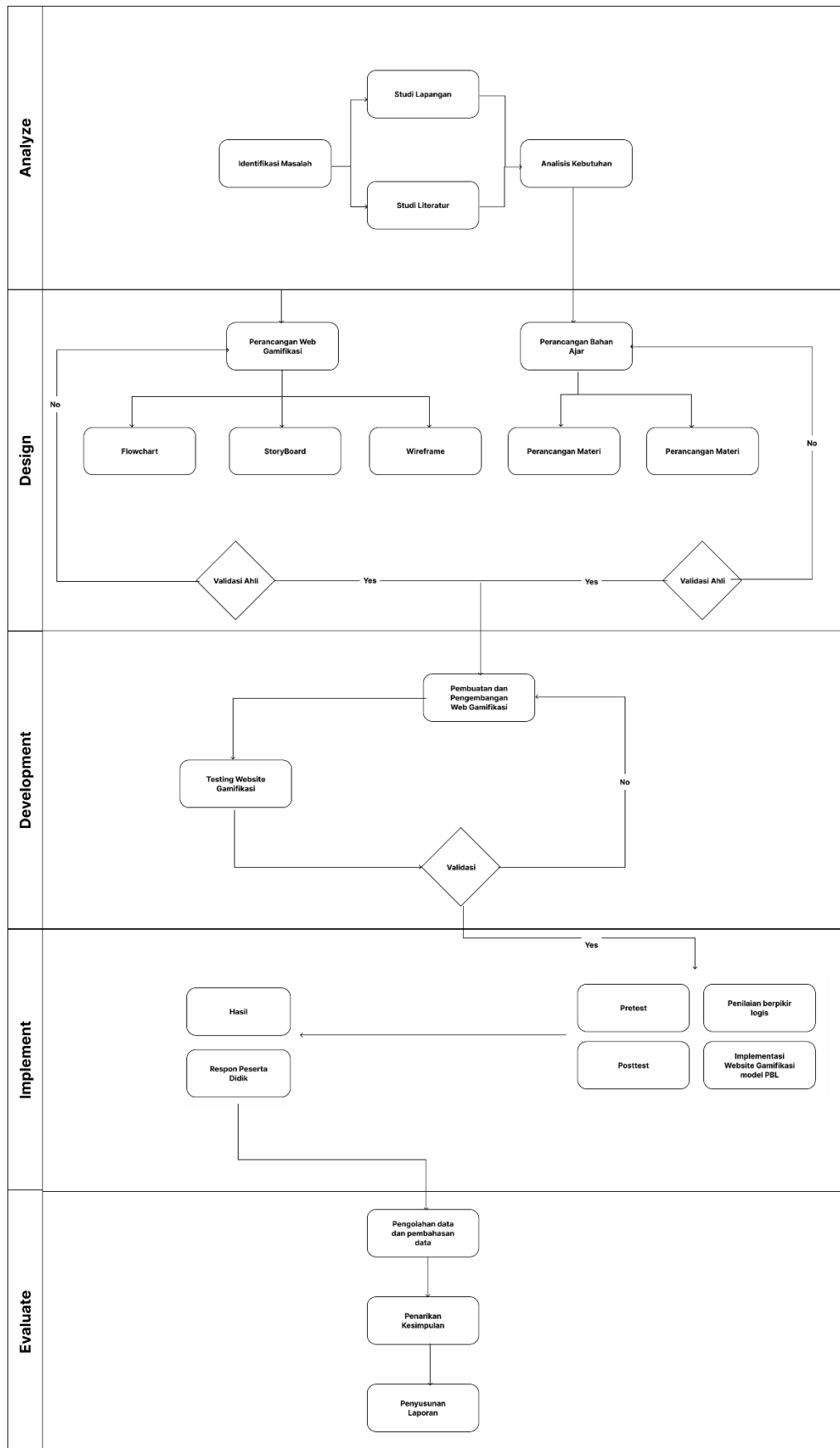
Pada tahap implementasi seperti namanya melakukan implementasi produk yang sudah dikembangkan kepada sasaran yang sudah ditentukan

5. Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap ini dilakukan analisis keberhasilan dari uji coba yang sudah dilakukan

3.4 Prosedur Penelitian

Berdasarkan model pengembangan ADDIE, maka terdapat 5 tahapan penelitian yaitu analysis, tahap design, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap penilaian. Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan dalam bentuk flowchart. Adapun rincian dari pada prosedur penelitian ditunjukkan oleh Gambar 3.1.



Gambaran diatas merupakan gambaran dari prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Berikut ini penjelasan setiap tahapan dari prosedur penelitian.

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis akan dilakukan identifikasi masalah dengan cara studi literatur dan studi lapangan. Setelah itu akan dilakuan analisis kebutuhan. Sehingga, hasil dari tahap ini adalah masalah dan juga kebutuhan untuk melakukan penlitian.

a. Studi Lapangan

Pada studi lapangan akan dilakuakan wawancara kepada beberapa siswa SMA kelas 11.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk melihat kasus-kasus serupa pada penelitian-penelitan terdahulu, serta mengumpulkan informasi mengenai model pembelajaran Scaffolding.

c. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai materi-materi yang berkaitan dengan mata pelajaran, mencari asset-asset untuk membuat game petulangan.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain dimulai dari penyusunan tujuan pembelajran dan bahan ajar yang sudah sesuai dengan metode pembelajaran, model pembelajaran, serta materi yang dipilih. Setelah itu, membuat flowchar, storyboard, dan wireframe yang sesuai dengan materi dan model pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan pengembangan game petualangan dengan menggunakan aplikasi-aplikasi yang mendukung. Setelah itu produk akan divalidasi oleh ahli media.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini akan diujicobakan media pembelajaran yang sudah dibuat. Tetapi peserta didik diberikan pre-test dulu untuk melihat logical thinking peserta didik sebelum menggunakan media game petualangan. Setelah itu akan diberikan media game petualangan dan setelah selesai akan diberikan post-test.

5. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi akan dianalisis hasil dari pre-test dan post-test apakah ada perubahan yang signifikan dari logical thinking siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis game petualangan. Setelah itu, data akan ditarik kesimpulan dan saran penyusunan laporan.

3.5 Populasi dan Sample

3.5.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMA) jurusan MIPA kelas X atau fase E.

3.5.2 Sample

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik di sekolah SMAN 15 Bandung kelas X yang sedang mempelajari Algoritma dan Pemrograman. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposing sampling*.

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen penelitian akan digunakan dalam proses pengumpulan data yang menunjang penelitian. Untuk mengukur variable yang akan diteliti, maka akan menggunakan instrument penelitian sebagai berikut:

3.6.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam pelaksanaan penelitian serta perancangan multimedia interaktif yang akan dibuat. Instrumen yang digunakan pada studi lapangan berupa instrumen non-test berupa wawancara terbuka yang dilakukan kepada guru pengampu mata pelajaran Algoritma dan Pemrograman. Wawancara dilakukan sebagai studi pendahuluan guna mendapatkan informasi mengenai kemampuan berpikir logis siswa serta ketertarikan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran menggunakan aplikasi pembelajaran.

3.6.2 Instrumen Validasi Ahli Materi dan Media

Instrumen validasi ahli materi yang akan digunakan adalah angket yang digunakan untuk memvalidasi materi dan soal-soal tes materi Algoritma dan

Pemrograman yang telah dirancang. Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kesesuaian soal Algoritma dan Pemrograman dengan karakteristik soal berpikir logis. Instrumen ini menggunakan skala penilaian berupa rating scale. Penilaian mengacu pada beberapa aspek yang diambil dari Learning Object Review Instrumen (LORI) versi 1.5 yang dikembangkan oleh Nesbit, J., Belfer, K., & Keacock, T. Aspek yang dilihat meliputi kualitas konten, keselarasan dengan tujuan pembelajaran, umpan balik dan adaptasi, motivasi desain presentasi, kemudahan interaksi, aksesibilitas, potensi penggunaan ulang, serta pemenuhan standar.

3.6.3 Instrumen Soal Materi

Instrumen soal materi Algoritma dan Pemrograman merupakan kumpulan soal yang akan digunakan dalam penelitian. Sebelum diujicobakan kepada peserta didik soal perlu divaliasi oleh ahli. Soal divalidasi untuk mengetahui tingkat validasi, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesulitan soal sehingga dapat diketahui kelayakan soal tersebut untuk digunakan pada penelitian. Soal dibagi mejadi dua jenis yaitu soal pretest dan posttest.

3.6.4 Instrumen Soal Berpikir Logis

Instrumen soal berpikir logis merupakan kumpulan soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis peserta didik. Soal divalidasi untuk mengetahui tingkat validasi, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesulitan soal sehingga dapat diketahui kelayakan soal tersebut untuk digunakan pada penelitian. Soal dibagi mejadi dua jenis yaitu soal pretest dan posttest.

3.6.5 Instrumen Tanggapan Peserta Didik Terhadap Game Petualangan

Instrumen tanggapan peserta didik terhadap media berbasis game petualangan yang digunakan adalah angket. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui pandangan peserta didik mengenai media berbasis game petualangan yang telah digunakan pada proses pembelajaran. Angket dibuat dengan skala linkert yang terdiri dari lima opsi jawab yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), RG(Ragu-ragu), TS(Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

3.7 Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis data penilaian media dan materi oleh ahli, peningkatan kemampuan berpikir logis siswa, dan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berbasis game petualangan.

3.7.1 Analisis Studi Lapangan

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran Algoritma dan Pemrograman adalah model Miles dan Huberman. Teknik ini terdiri dari tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dengan menggunakan teknik ini akan didapatkan kesimpulan terkait masalah yang terjadi di lapangan

3.7.2 Analisis Data Uji Instrumen Soal

Peneliti melakukan pengujian instrumen soal menggunakan uji validitas, reabilitas, indeks kesukaran, dan data pembeda.

a. Uji validitas

Dalam suatu penelitian, instrumen yang digunakan dapat dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas suatu tes hanya valid pada suatu tujuan tertentu. Setiap instrumen memiliki butir-butir soal yang diujikan kemudian dianalisis. Analisis butir soal dapat dilakukan dengan menghitung korelasi skor butir soal dengan skor total totalnya. Untuk menghitung korelasi tersebut dapat menggunakan korelasi Product Moment berikut (Hartono, 2010).

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

Ket:

r_{xy} : Koefisien korelasi

N : Jumlah Siswa

$\sum X$: Jumlah skor per item soal

$\sum Y$: Jumlah skor total per siswa

Setelah mendapatkan nilai t_{hitung} , maka dilakukan pengambilan keputusan terhadap hasil tersebut, yaitu dengan membandingkan t_{hitung} dengan

t_{tabel} . Dengan taraf signifikan 5% serta derajat kebebasan (dk) = N – 2, maka ketentuannya adalah:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka soalnya valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka soalnya tidak valid

Jika item soal tersebut valid, maka kriteria untuk menentukan kevalidan setiap item soal tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Tabel Koefisien r uji validitas

| Koefisien r | Interpretasi |
|-------------------------|---------------|
| $0,80 \leq r \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 \leq r \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 \leq r \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

b. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2017). Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur konsistensi dari sebuah kuisioner ketika dilakukan tes secara berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama. Untuk menguji reliabilitas soal dilakukan pengujian dengan menggunakan rumus Spearman Brown, sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{(k)(s)^2} \right)$$

Dengan

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

$$S^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

Ket:

- r_{11} : Nilai reabilitas
 M : Mean
 S^2 : Varian Total
 k : Jumlah Item Soal
 N : Banyak siswa

Adapun kriteria yang bisa digunakan untuk menentukan reliabilitas pada soal adalah dalam tabel berikut:

Tabel 2 kriteria reabilitas

| Nilia reabilitas | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 \leq r_i \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 \leq r_i \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_i \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_i \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_i \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

c. Uji Indeks kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan keberadaan suatu item soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya. Di sini peneliti mengguakan rumus sebagai berikut.

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:

- p : Tingkat kesukaran
 $\sum x$: Jumlah skor tiap butir soal
 S_m : Skor maksimum
 N : Jumlah Peserta tes

Tabel 3 Tabel Nilai Kesukaran

| Nilai Kesukaran | Interpretasi |
|-----------------|--------------|
|-----------------|--------------|

| | |
|---------------------------|--------------|
| $0,00 \leq r_i \leq 0,30$ | Sulit |
| $0,30 \leq r_i \leq 0,70$ | Sedang/Cukup |
| $0,70 \leq r_i \leq 1,00$ | Mudah |

d. Uji data pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan mana siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2015). Adapun rumus untuk menentukan daya pembeda, yaitu :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A - JS_B}$$

Keterangan:

JB_A : Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab dengan benar

JB_B : Jumlah Peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar'

JS_A : Jumlah peserta didik kelompok atas

JS_B : Jumlah peserta didik kelompok bawah

DP : Daya Pembeda

Tabel 4 Tabel kriteria Daya Pembeda

| Daya Pembeda | Kriteria |
|--------------|-------------|
| 0,00 – 0,20 | Buruk |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali |

3.7.3 Analisis Data Penelitian Ahli Media dan Materi

Analisis data penilaian digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran berbasis game petualangan yang dibuat. Data diperoleh dari hasil penilaian ahli media dan materi. Pengukuran instrumen ini menggunakan rating

scale. Adapun rumus perhitungan rating scale menurut Sugiyono (2010) adalah sebagai berikut:

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

Tabel 5 Skor Data Ahli Media dan Materi

| Skor (%) | Kriteria |
|----------|-------------|
| 0 - 25 | Tidak Baik |
| 26 - 50 | Kurang Baik |
| 51 - 75 | Baik |
| 76 - 100 | Sangat Baik |

3.7.4 Analisis Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis

Pada penelitian ini, analisis dengan menggunakan uji gain ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur ada atau tidaknya peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah dan peningkata kemampuan berpikir logika pada peserta didik. Hasil dari uji gain ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengukur efektivitas penggunaan suatu metode atau treatment dalam penelitian ini untuk mencapai tujuan dari penelitian. Rumus yang akan digunakan dalam uji gain ini adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

g : Indeks gain

Dari rumus tersebut maka hasilnya akan diukur dan dikategorikan sesuai dengan tabel dibawah ini :

Tabel 6 Kriterion Indeks Gain

| Indeks gain | Kategori |
|-------------------------|----------|
| $0,00 \leq g \leq 0,30$ | Rendah |
| $0,30 \leq g \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 \leq g \leq 1,00$ | Tinggi |

3.7.5 Analisis Data Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Game Petualangan

Analisis tanggapan siswa terhadap multimedia digunakan untuk mengetahui pandangan siswa tentang multimedia pembelajaran interaktif yang dibuat. Instrumen yang digunakan berupa angket dengan skala likert. Skala likert adalah skala yang digunakan pada penelitian untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi terhadap individu atau kelompok terkait dengan fenomena sosial yang sedang diteliti (Sugiyono, 2014). Skala merupakan metode skala bipolar pada statistika yang digunakan untuk mengukur data kuantitatif baik itu berupa data tanggapan positif maupun negatif. Terdapat 5 pilihan skala umum pada kuisioner skala likert, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan sangat tidak Setuju (STS). Hasil pengukuran akan dihitung menggunakan rumus berikut :

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

$$\text{skor ideal} = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah responden} \times \text{jumlah soal}$$

Kemudian hasil dari tanggapan siswa yang sudah dilakukan dan dihitung menggunakan rumus diatas, akan digolongkan pada tabel berikut :

Tabel 7 Kriteria Skor Tanggapan Siswa

| Skor | Kriteria |
|----------|-------------|
| 0 – 25 | Tidak Baik |
| 25 – 50 | Kurang Baik |
| 50 – 75 | Baik |
| 75 – 100 | Sangat Baik |