

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan multimedia model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis game dengan model AIR dalam pembelajaran basis data.

Pengembangan multimedia terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian (Munir, 2013). Model pengembangan multimedia yang dijelaskan Munir digambarkan sebagai berikut



Ga
mba
r 3.

1 Model Pengembangan Multimedia Model Siklus Hidup Menyeluruh
(Munir,2013)

Berikut adalah penjelasan lebih lengkap dari tahapan – tahapan Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) :

- a. Fase pertama adalah tahap analisis : fase ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan. Analisis ini dilakukan dengan kerjasama diantara pendidik dengan pengembang software dalam meneliti kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai.
- b. Fase kedua adalah tahap desain : fase ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pembelajaran dan pembelajaran ID (*Instruction Design*).
- c. Fase ketiga adalah tahap pengembangan berdasarkan model ID dan *storyboard* yang telah disediakan untuk tujuan merealisasikan sebuah prototipe software pengajaran dan pembelajaran.
- d. Fase keempat adalah tahap implementasi : fase ini yang membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan pengajaran dan juga prototipe yang telah siap.
- e. Fase kelima adalah tahap penilaian : fase ini yang mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat penghalusan software yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah True-Experimental Design bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara *random*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis game dengan model AIR. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diberi perlakuan dengan model AIR tanpa menggunakan media. Sebelum diberikan perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberi *pretest* terlebih dahulu. Setelah *pretest* maka akan

diberi perlakuan dan pada tahap akhir akan diberi *posttest*. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

R	O₁	X	O₂
R	O₃		O₄

Gambar 3. 2 *Pretest-Posttest Control Group Design*

O₁ = Pretest untuk kelas eksperimen

O₂ = Posttest untuk kelas eksperimen

O₃ = Pretest untuk kelas kontrol

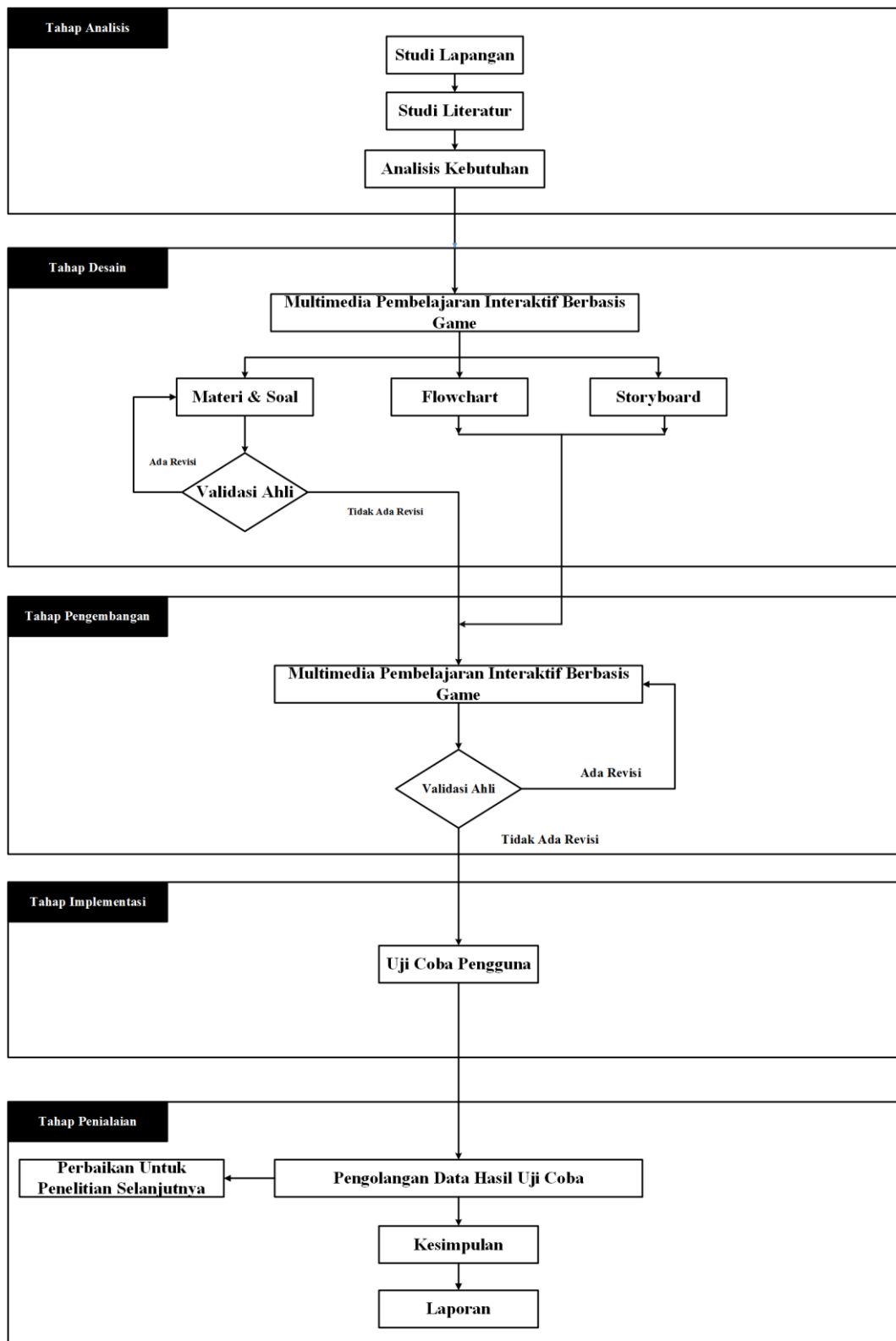
O₄ = Posttest untuk kelas kontrol

X = Perlakuan berupa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis game dengan model AIR dalam pembelajaran basis data.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pengembangan multimedia yang digagas oleh Munir. Hal ini dikarenakan tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis game dalam pembelajaran basis data.

Adapun langkah-langkah penelitian ini memiliki lima tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implemementasi dan tahap penilaian. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 3.3 :



Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap Analisis

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi pendukung penelitian berdasarkan teori dikarenakan penelitian ini berhubungan dengan pembelajaran, sehingga memerlukan kurikulum dan silabus pada matapelajaran basis data yang akan dikembangkan pada multimedia interaktif berbasis game agar tidak menyimpang dan juga untuk mendapatkan gambaran mengenai multimedia pembelajaran yang akan dibangun.

Adapun studi lapangan yang dilakukan adalah mewawancara guru matapelajaran basis data SMK Negeri 11 Bandung agar mendapat data-data yang valid untuk membangun sebuah multimedia pembelajaran interaktif berbasis game. Selain itu, diberikan angket survey lapangan kepada siswa kelas XI untuk mengetahui materi yang sulit dalam pembelajaran basis data. Hal ini dilakukan agar produk yang dibuat sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Kegiatan ini dilakukan pada hal-hal berikut :

- a. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah – masalah yang muncul pada pelaksanaan pembelajaran basis data terutama yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran.
- b. Pengumpulan informasi tentang pendukung multimedia pembelajaran interaktif berbasis game.
- c. Materi yang akan disusun dalam membangun multimedia pembelajaran.
- d. Sumber-sumber informasi lainnya didapatkan dari beberapa literatur, jurnal, artikel, buku dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian.

3.3.2 Tahap Desain

Pada tahap desain ini meliputi unsur – unsur yang perlu dimuatkan dalam software yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran ID (*Instructional Design*). Unsur unsur yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia berdasarkan pada hasil studi literatur dan studi lapangan yang telah dilakukan.

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap desain, yaitu :

1. Merancang flowchart dan storyboard multimedia pembelajaran interaktif dengan model pembelajaran AIR.
2. Keterkaitan antara silabus dengan materi pembelajaran yang terkandung dalam multimedia dan kesesuaian RPP dengan langkah – langkah dalam pembelajaran multimedia interaktif.
3. Perancangan instrumen tes dan instrumen non-tes untuk melihat respon setelah penggunaan media pembelajaran.

3.3.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan proses dalam membuat produk multimedia. Dalam tahap ini akan dibuat multimedia sesuai dengan flowchart dan storyboard yang telah dibuat di tahap sebelumnya. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan multimedia game adalah Construct 2. Dalam tahap ini pun akan dilakukan tahap uji operasional (*blackbox*) yang dilakukan oleh penulis dan juga uji validasi ahli untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dibuat. Jika terdapat kekurangan maka dilakukan perbaikan (revisi). Proses perbaikan ini berlangsung sampai pada akhirnya diperoleh produk yang menurut ahli media dan ahli materi telah layak untuk digunakan. Setelah dinyatakan prototipe tersebut telah layak digunakan maka dilakukan ujicoba secara terbatas untuk menguji kinerja produk yang dikembangkan dan kelayakan produk terhadap siswa. Apabila masih terdapat kekurangan pada media maka perlu dilakukan perbaikan.

3.3.4 Tahap Impelementasi

Pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan kepada pengguna setelah multimedia tersebut dianggap layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Uji coba ini dilakukan terhadap siswa kelas XII RPL 1 SMK Negeri 11 Bandung sebagai kelas eskperimen. Siswa diharuskan untuk menjawab setiap butir soal dalam multimedia untuk mendapatkan skor. Sebelum diberikan multimedia siswa diberi soal *pretest*. Setelah menggunakan media tersebut siswa diberikan soal *posttest* dan angket untuk mengetahui tanggapan mereka setelah menggunakan multimedia.

3.3.5 Tahap Penilaian

Hasil uji coba berupa angket respon siswa terhadap multimedia pembelajaran kemudian diolah, hasilnya jika masih ada yang perlu diperbaiki multimediana maka dilakukan lagi perbaikan atau penyempunaan. Sedangkan jika tidak ada maka dapat langsung membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan menyusunnya menjadi sebuah laporan.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini ialah siswa SMK Negeri 11 Bandung program studi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Sedangkan sampel yang diambil adalah kelas XII RPL 1 sebagai kelas eksperimen dan XII RPL 2 sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelasnya terdiri dari 29 siswa. Adapun teknik sampling yang digunakan adalah *Purpose Sampling*. *Purpose sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sedangkan sampel yang diambil adalah dua kelas yaitu kelas XII RPL 1 sebagai kelas eksperimen dan XII RPL 2 sebagai kelas kontrol. Dimana yang menjadi pertimbangan adalah : jumlah kelas yang dibutuhkan ada 2 kelas dari 3 kelas yang tersedia dan jadwal mata pelajaran disesuaikan dengan jadwal peneliti.

3.5.1 Instrumen Penilaian Kognitif Siswa

Instrumen ini berupa instrumen test. Tes ini diberikan setelah mempelajari setiap materi dalam multimedia pembelajaran. Tujuan dilakukannya tes adalah untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi tersebut. Instrumen ini terdiri dari soal pretest dan posttest. Sebelum digunakan, instrumen tes ini diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran masing-masing butir soal yang menentukan kualitas dari tes kognitif.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ialah instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrumen penilaian siswa terhadap multimedia, dan instrumen tes kognitif.

3.5.2 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan diberikan kepada pihak guru yang mengajar mata pelajaran basis data dan pada siswa yang sudah belajar basis data terlampir pada lampiran 3c. Secara garis besar, instrumen ini dilakukan dalam bentuk wawancara dan angket.

Angket digunakan untuk mendapatkan data tentang mata pelajaran dan materi yang sulit menurut siswa serta untuk memperoleh data tentang ketertarikan siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis game.

Wawancara dan angket digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai mata pelajaran dan materi yang dianggap sulit oleh siswa berdasarkan pengamatan guru dan siswa.

Dari keduanya akan didapatkan kebutuhan dan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran serta kebutuhan dalam perancangan dan pembangunan multimedia pembelajaran.

3.5.3 Instrumen Tes Soal

Instrumen tes soal ini merupakan kumpulan soal yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli pendidikan yang selanjutnya akan diuji cobakan ke siswa kelas XI yang sebelumnya telah mempelajari mata pelajaran basis data. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, sehingga dapat diketahui apakah soal yang telah dibuat layak digunakan atau tidak.

3.5.4 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen rancangan validasi ahli digunakan pada tahapan validasi oleh para ahli baik materi dan media terhadap multimedia pembelajaran yang dibangun untuk mengetahui kelayakan multimedia berdasarkan aspek-aspek penilaian tertentu sebagai validasi terhadap multimedia pembelajaran untuk selanjutnya diterapkan di lapangan.

Dalam penilaian materi dan multimedia pembelajaran, peneliti merujuk pada penilaian berdasarkan *Learning Object Review Instrumen (LORI)* yang dijelaskan oleh Nesbit dkk. (2007). Penilaian materi meliputi beberapa aspek yaitu aspek kualitas isi/materi (*content quality*), aspek pembelajaran (*learning*

goal alignment), umpan balik dan adaptasi (*feedback and adaptation*) dan motivasi (*motivation*). Sedangkan untuk penilaian multimedia meliputi desain (*presentation desain*), kemudahan untuk digunakan (*interaction usability*), kemudahan mengakses (*Accessibility*), kemudahan dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media lain (*Reusability*) dan memenuhi standar (*strandars compliance*). Uraian aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrumen* (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al., 2007)

Aspek	Kriteria
Aspek Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi, dan detail menempatkan level.
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)	Sejajar dengan tujuan pembelajaran, aktivitas, penilaian, dan karakter pelajar.
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dogerakan oleh pelajar yang berbeda atau model pembelajaran.
Motivasi (<i>Motivaton</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.

Tabel 3.2 Penilaian Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrumen* (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al., 2007)

Aspek	Kriteria
Desain (<i>Presentation Desain</i>)	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefesienkan proses mental
Kemudahan untuk digunakan (<i>Interaction Usability</i>)	Navigasi yang mudah, antar muka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu.

Kemudahan (<i>Accessibility</i>)	Mengakses	Desain dari control dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar
Kemudahan Dimanfaatkan Kembali untuk Mengembangkan Media Lain (<i>Reusability</i>)		Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda
Memenuhi Standar (<i>Compliance</i>)	(<i>Standar</i>)	Taat pada spesifikasi standar internasional

3.5.5 Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen penilaian pengguna (siswa) terhadap multimedia pembelajaran menggunakan cara yang sama dengan instrumen validasi ahli. Data dihitung dengan menggunakan pengukuran likert. Hal ini untuk melihat respon siswa terhadap multimedia pembelajaran yang telah dibuat. Skala Likert digunakan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden. Kemudian responden diminta memberikan pilihan jawaban atau respon dalam skala ukur yang telah disediakan, misalnya sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

3.6 Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian secara keseluruhan dibagi menjadi dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari pengumpulan data dan informasi pendahuluan baik lapangan ataupun literatur untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil kuisioner validasi serta angket uji coba terbatas diproses dengan menggunakan statistika deskripsi, terdiri dari teknik-teknik perhitungan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti table.

3.6.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis yang dilakukan terhadap data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dan informasi pendahuluan baik lapangan ataupun literatur

dikategorikan sebagai data kualitatif, hasil data instrumen diolah sesuai dengan bentuk instrumennya masing-masing yang akan diurai dan dianalisis.

3.6.2 Analisis Data Tes (Soal-soal Evaluasi)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis data tes (soal-soal evaluasi) dengan cara menghitung nilai validitas instrumen (untuk menguji validitas), reliabilitas instrumen (untuk uji reliabilitas), indeks kesukaran (untuk menguji kesukaran setiap butir soal) dan daya pembeda.

a. Validitas

Untuk menetapkan validitas butir soal dapat menggunakan teknik analisis korelasional produk moment dengan angka kasar, yaitu :

$$r_{XY} = \frac{NEXY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(NEX^2 - (\Sigma X)^2)(NEY^2 - (\Sigma Y)^2)}} \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.1})$$

(Arikunto,2013)

Keterangan :

- r_{xy} = koefisien antara X dan Y
- N = jumlah peserta tes
- X = skor tiap butir soal
- Y = skor soal tiap peserta tes

Selanjutnya apabila r_{xy} telah diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Klasifikasi Validitas Butir Soal

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

(Arikunto,2013)

b. Reliabilitas

Pada tahap penelitian ini, untuk mengukur tingkat reliabilitas dari kumpulan soal dimulai dengan menggunakan rumus K-R 20 (Kurder dan Richarson). Dimana rumus K-R 20 sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan :

- r_1 = reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya item
- S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Hasil yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien realibilitas yang disebutkan pada Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Klasifikasi Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

c. Indeks Kesukaran

Untuk menguji indeks kesukaran soal digunakan Rumus 3.3 dibawah ini :

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

(Arikunto, 2015)

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Klasifikasi indek kesukaran dapat berpedoman pada tabel berikut (Arikunto, 2015) :

Tabel 3. 5 Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

(Arikunto, 2013)

d. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

J_A = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas

J_B = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada Tabel 3.6 dibawah ini (Arukunto, 2015):

Tabel 3. 6 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Kesukaan	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,20	Buruk (<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>)
Negatif	Tidak Baik

3.6.3 Analisis Data Validasi Ahli

Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi pada dasarnya merupakan data kualitatif. Untuk menghitungnya maka data terlebih dahulu diubah kedalam data kuantitatif. Analisis data menggunakan skala likert baik validasi oleh ahli media maupun ahli materi dengan 5 skala yaitu Baik Sekali, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang. Perhitungan dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Skor Skala Likert

Pernyataan	Skor
Baik Sekali	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Hasilnya kemudian dipresentasikan dengan rumus sebagai berikut :

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

(Sugiyono, 2016)

Keterangan :

p = Angka Presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir \times jumlah responden \times jumlah butir

Tabel 3. 8 Kategori Hasil Angket

Skor Presentase	Kategori
$81\% \leq S \leq 100\%$	Baik Sekali
$61\% \leq S \leq 80\%$	Baik
$41\% \leq S \leq 60\%$	Cukup
$26\% \leq S \leq 40\%$	Kurang
$S \leq 25\%$	Sangat Kurang

3.6.4 Analisis Data Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Untuk mengetahui respon siswa terhadap perlakuan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis game, maka angket yang diberikan akan diolah menggunakan Skala Likert dengan 5 skala yaitu Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju.

Tabel 3. 9 Skor Skala Likert

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Hasilnya kemudia dipresentasekan dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \dots\dots (\text{Rumus 3. 6})$$

(Sugiyono,2015)

Keterangan :

- P = presentase tiap butir soal
- Skor pengumpulan data = skor yang diperoleh dari setiap butir soal dengan cara menjumlahkan skor yang diberikan oleh seluruh responden pada butir soal tersebut
- Skor ideal = skor maksimum, yaitu 4 (seandainya seluruh responden menjawab SS) yang dikalikan dengan jumlah responden

Untuk memudahkan, apabila kategori diatas direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut :

Tabel 3.10 Kategori Hasil Angket

Skor Presentase (%)	Interpretasi
$81\% \leq S \leq 100\%$	Sangat Baik
$61\% \leq S \leq 80\%$	Baik
$41\% \leq S \leq 60\%$	Cukup
$26\% \leq S \leq 40\%$	Kurang
$S \leq 25\%$	Sangat Kurang

3.6.5 Analisis Data Instrumen Peningkatan Kognitif

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang telah diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Adapun kriteria pengambilan keputusan dan hasil dari uji normalitas

menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0.05. jika probabilitas (nilai signifikansi) $>$ 0.05, maka berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji Lavene dengan aplikasi SPSS versi 16.0 untuk windows. Dengan dasar keputusan yang diambil adalah:

1. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $<$ 0.05, maka dapat dikatakan bahwa varian adalah tidak sama.
2. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $>$ 0.05, maka dapat dikatakan bahwa varian adalah sama.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Apabila data telah dinyatakan terdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya dilakukan pengujian rerata nilai siswa. Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tes kemampuan siswa. Pedoman pengambilan keputusan dalam Uji Independent-Samples T Test berdasarkan nilai signifikansi dengan SPSS adalah:

Perumusan hipotesisnya adalah sebaga berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kognitif kelas kontrol dan eksperimen

H_1 :Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kognitif kelas kontrol dan eksperimen

Dengan kriteria uji, H_0 diterima jika probabilitasnya $>$ 0.05 sebaliknya jika probabilitas $<$ 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

d. Analisis Indeks Gain

Analisis indeks gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan multimedia pembelajaran dalam pembelajaran, dengan siswa yang mendapatkan

pembelajaran secara konvensional. Perhitungan indeks gain akan digunakan persamaan sebagai berikut (Hake, 1999) :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttestscore} - \text{pretestscore}}{\text{maximum possiblescore} - \text{pretestscore}} \dots\dots\dots (\text{Rumus 3. 7})$$

Setelah didapatkan hasilnya maka dilakukan pencocokan untuk mengetahui apakah efektivitas tersebut masuk kedalam kategori rendah, sedang atau tinggi. Dan acuan yang digunakan menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 11 Tabel Kategori Gain

Indeks Gain	Kriteria
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah