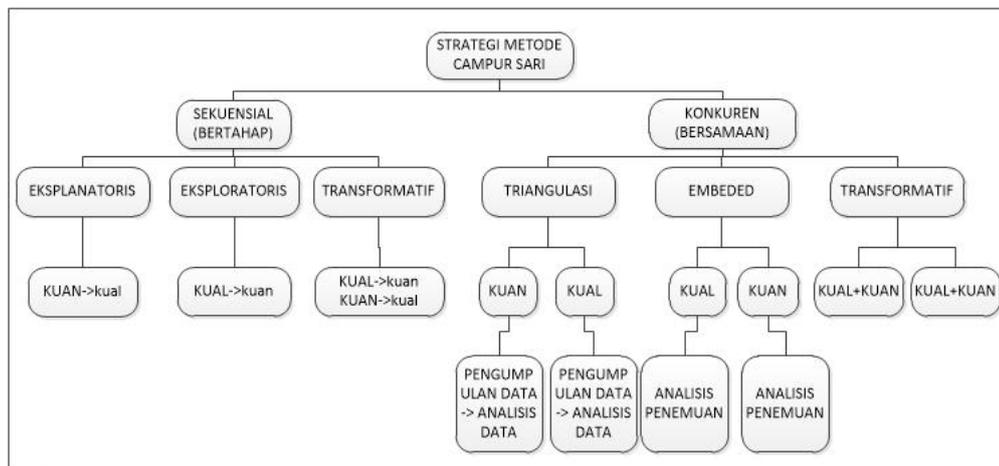


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Berlandaskan latarbelakang dan tujuan yang telah dibahas pada BAB I, metode penelitian yang digunakan adalah *mix method*. Menurut Sugiyono (2014, hlm.404) *Mix Method* adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kualitatif dan kuantitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan objektif.

Creswell & Plano Clark (dalam Nusa P. dan Hendarman, 2013, hlm. 63), mengajukan enam strategi metode campur sari yang secara garis besar digambarkan seperti berikut :



Gambar 3. 1 Enam Strategi Metode Campur Sari (Craswell & Plano Clark)

Adapun inti penjelasannya seperti berikut :

1. Strategi Eksplanatoris Sekuensial

Tujuan strategi ini adalah eksplanasi atau penjelasan, maka strategi ini mendahulukan pengumpulan dan analisis data kuantitatif yang kemudian diikuti oleh pengumpulan dan analisis data kualitatif.

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017
***PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS
GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN SISWA***
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Strategi Eksploratoris Sekuensial

Eksplorasi atau penyelidikan mendalam adalah ciri dan tujuan penelitian kualitatif. Dengan demikian strategi ini mendahulukan studi kualitatif terlebih dahulu, kemudian diikuti oleh studi kuantitatif.

3. Strategi Transformatif Sekuensial

Tujuan utama strategi ini adalah perubahan kearah perbaikan atau partisipatori/emansipatori. Peneliti tetap bebas memilih studi kualitatif atau kuantitatif yang lebih dahulu dikerjakan.

4. Strategi Triangulasi Konkuren

Strategi ini menggunakan dua studi sekaligus (kuantitatif dan kualitatif atau kualitatif dan kuantitatif) dalam satu waktu. Jadi, kemungkinan membuat perbandingan hasil kedua studi itu lebih terbuka daripada saling mendalami, sehingga hasilnya digunakan untuk saling melengkapi dalam logika triangulasi.

5. Strategi Embedded/Nested Konkuren

Karakteristik utama strategi ini adalah adanya metode utama/primer, bisa kuantitatif atau kualitatif, dan adanya metode ikutan/sekunder, bisa kualitatif atau kuantitatif, yang digunakan secara bersamaan atau paralel. Metode sekunder ditancapkan (*embedded*) atau disarangkan (*nested*) ke metode utama.

6. Strategi Transformatif Konkuren

Strategi ini memiliki kesamaan dengan strategi transformatif skuensial dalam tujuan dan kerangka teoritis yang menjadi pemandu penelitian. Perbedaannya adalah pertama, dalam strategi transformatif konkuren studi kualitatif dan kuantitatif dilakukan sekaligus.

Model *mix method* yang digunakan dalam penelitian ialah model *concurrent embedded* (campuran tidak berimbang). Adanya persamaan ciri-ciri strategi *embedded* konkuren dengan strategi triangulasi konkuren yaitu, mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif dalam satu waktu,

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

sedangkan untuk perbedaanya terdapat pada penerapan metode kuantitatif dan kualitatifnya Creswell (2010, hlm.321). Meski demikian, yang membedakan strategi ini dengan strategi sebelumnya adalah bahwa strategi *embedded* konkuren memiliki metode primer yang memandu proyek dan



database sekunder yang memainkan peran pendukung dalam prosedur-prosedur penelitian.

Gambar 3. 2 Strategi Metode *concurrent embedded*. Creswell (2010, hlm. 315)

Menurut Sugiyono (2014, hlm 537) mengungkapkan bahwa model *concurrent embedded* ialah metode penelitian yang menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan cara mencampur kedua metode tersebut secara tidak seimbang. Metode primer dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk mengukur pengaruh multimedia terhadap pemahaman siswa yang diperoleh dari nilai siswa setelah menggunakan media pembelajaran dengan membandingkan siswa yang sudah belajar materi tersebut dengan yang belum belajar. Sedangkan metode sekunder sebagai pendukung dalam penelitian ini ialah metode kualitatif. Metode kualitatif

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

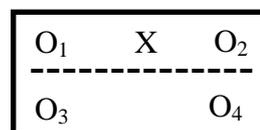
PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

digunakan untuk mengukur respon siswa selama proses pembelajaran dengan multimedia interaktif.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Sugiyono (2014, hlm. 116) menyatakan bahwa desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan diterapkan pembelajaran menggunakan multimedia berbasis *game* petualangan yang akan diterapkan kedalam metode *mind map* sedangkan kelas kontrol diperlakukan menggunakan media konvensional yang diterapkan kedalam metode *mind map*. Kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan diberikan *pre-test* terlebih dahulu, kemudian diberikan perlakuan yang berbeda dan pada tahap akhir akan diberi *post-test*. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. 3
Nonequivalent Control Group Design

Keterangan :

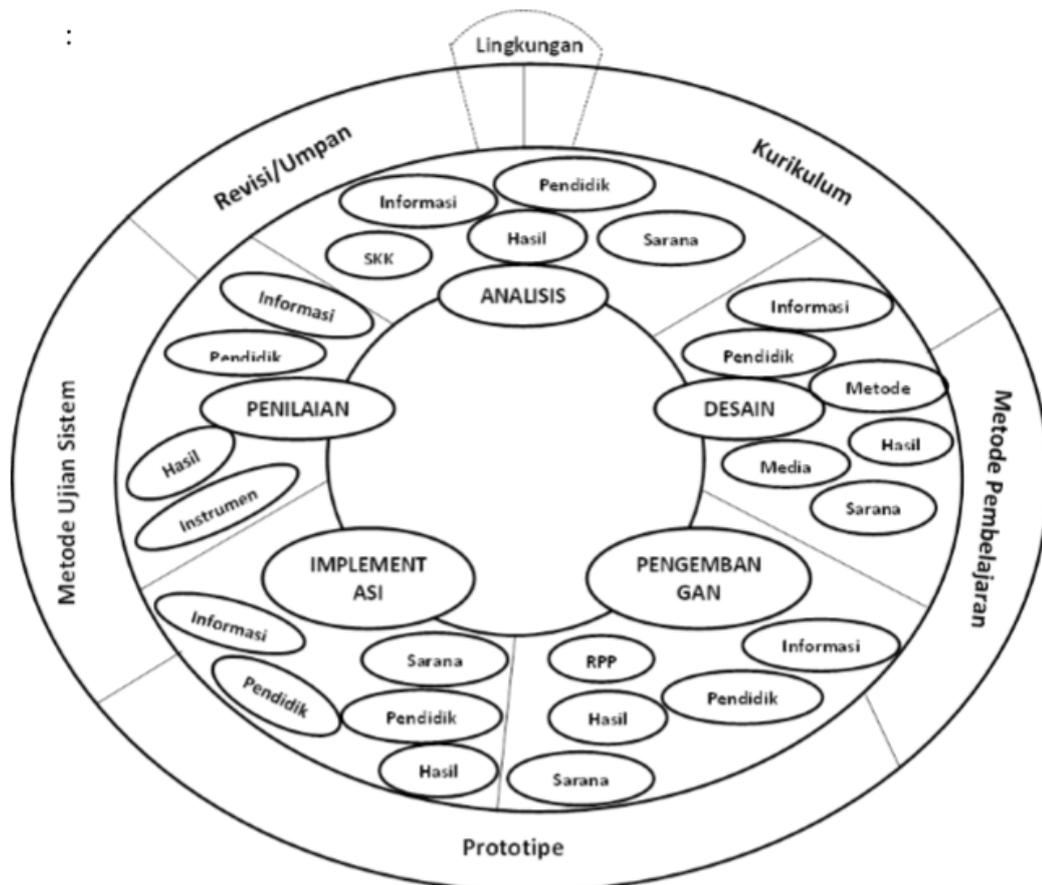
- O1 = Pretest untuk kelas eksperimen
- O3 = Pretest untuk kelas kontrol
- O2 = Posttest untuk kelas eksperimen
- O4 = Posttest untuk kelas kontrol
- X = Perlakuan berupa penggunaan multimedia pembelajaran berbasis *game* petualangan dengan metode *mind map* dalam pembelajaran Pemrograman web.

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017
PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian. Adapun prosedur penelitian menurut Munir (2012, hlm.107) terdapat lima fase pengembangan *software* multimedia dalam pendidikan untuk memotivasi literasi sebagai berikut :



Gambar 3. 4 Model Siklus Hidup (SHM): Pengembangan Software Multimedia dalam Pendidikan Munir (2012,hlm.107)

Berdasarkan gambar diatas, terdapat lima tahap dalam pengembangan multimedia, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Dalam tahap analisis merupakan tahap pertama dalam menetapkan keperluan pengembangan multimedia dengan melibatkan peserta didik, pendidik, dan sarana sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Tahap kedua yaitu desain, dalam tahap ini

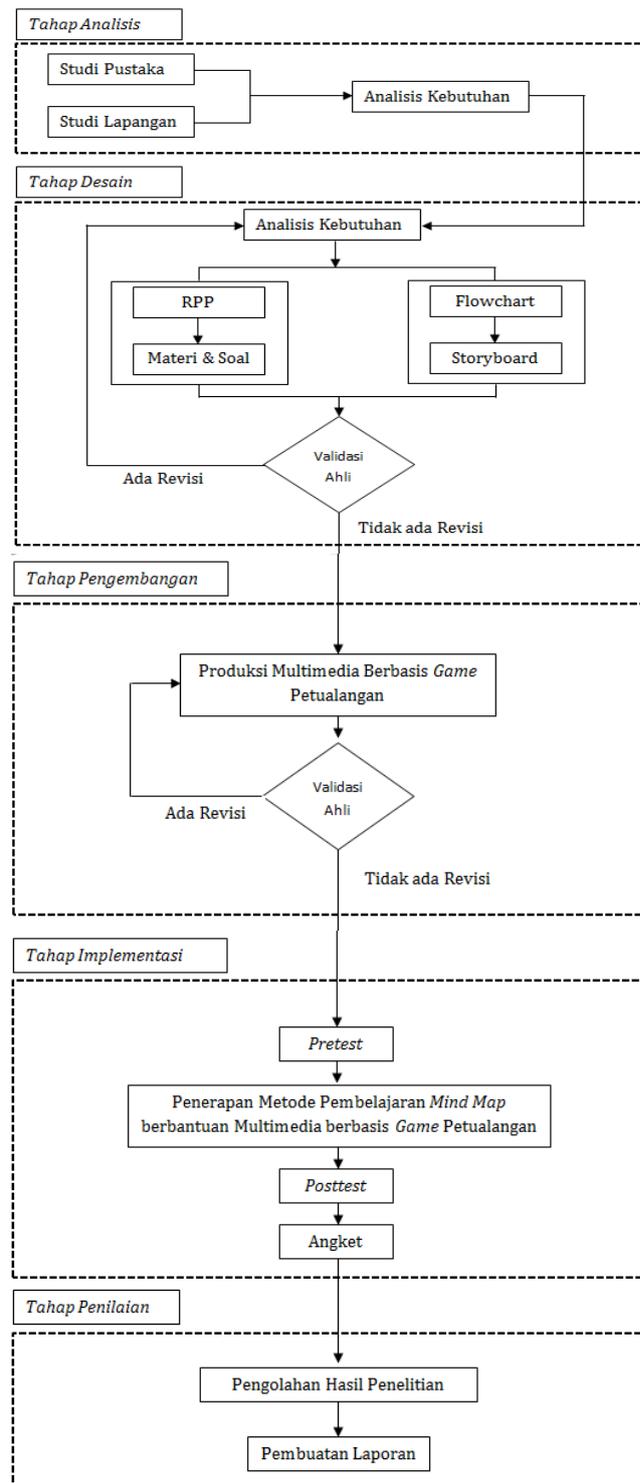
Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

menyusun unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam multimedia. Tahap ketiga adalah pengembangan, pengembangan multimedia ini disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya untuk membuat sebuah prototip multimedia. Tahap keempat adalah implementasi, yaitu tahap pengujian pada prototip yang telah siap. Tahap kelima adalah penilaian, yaitu tahap untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kekurangan multimedia yang dikembangkan. Pada tahap penilaian terdapat beberapa revisi dan umpan balik dari penilaian multimedia tersebut.

Adapun tahap – tahap yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan dengan diagram berikut ini



Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017
**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS
 GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN
 PEMAHAMAN SISWA**

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

Gambar 3. 5 Prosedur Penelitian Metode Pembelajaran *Mind Map* Berbantuan Multimedia berbasis *Game* Petualangan

Setiap langkah dari gambar 3.5. akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap Analisis

Munir (2012, hlm.107) mengungkapkan bahwa fase analisis merupakan tahap ditetapkannya keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan.

Studi lapangan dilakukan dengan pemberian angket kepada peserta didik dan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran untuk materi yang digunakan pada multimedia pembelajaran. Dari hasil survey tersebut akan dijadikan masukkan dalam perancangan multimedia pembelajaran, kebutuhan konten dan fitur-fitur multimedia pembelajaran, dan mendapatkan informasi mengenai cara belajar peserta didik di dalam kelas.

Sedangkan studi pustaka dilakukan berdasarkan kajian teori yang diperoleh dari sumber-sumber buku, informasi yang mengenai multimedia pembelajaran, dan menggunakan kurikulum dan silabus pada sekolah menengah kejuruan.

2. Tahap Desain

Munir (2012, hlm.107) mengungkapkan bahwa pada tahap desain ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran ID (*Instructional Design*). Pada tahap ini, Sugiyono (2013, hlm.413) mengemukakan bahwa desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pengguna untuk menilai dan membuatnya. Berkaitan dengan pengembangan multimedia ini, maka dalam tahap desain atau perancangannya meliputi *flowchart*, *storyboard*, dan antarmuka multimedia pembelajaran.

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap desain, yaitu :

- a. Menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk multimedia pembelajaran yang akan di terapkan kedalam proses pembelajaran dengan metode pembelajaran *mind map*.
- b. Merancang materi yang akan dimuat dalam multimedia pembelajaran, kemudian merancang instrumen tes (soal evaluasi) dan intrumen non-tes (angket survey) untuk melihat respon setelah penggunaan media pembelajaran.
- c. Merancang *flowchart* dan *storyboard* dari multimedia pembelajaran berbasis *game* petualangan.

3. Tahap Pengembangan

Menurut Munir (2012, hlm.107) pada tahap pengembangan berdasarkan model ID (*instructional design*) dan *storyboard* yang telah disediakan untuk tujuan merealisasikan sebuah prototip *software* pengajaran dan pembelajaran.

Pada tahap ini akan dibuat multimedia sesuai dengan analisi kebutuhan, *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat di tahap sebelumnya. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan multimedia adalah *Construct 2*. Dalam tahap pengembangan multimedia *game* ini akan dilakukan uji validasi ahli untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dibuat. Jika terdapat kekurangan maka dilakukan perbaikan (revisi). Setelah multimedia dianggap layak maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu penelitian.

4. Tahap Implementasi

Pada tahapan implementasi, multimedia pembelajaran yang telah dibuat dan telah layak digunakan akan digunakan oleh peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajaran Pemrograman Web, sedangkan untuk kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional menggunakan metode pembelajaran *mind map*. Selain itu, baik itu pada kelas kontrol

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

ataupun kelas eksperimen akan dilakukan tes berupa soal kognitif yang terdapat pada ranah C1-C3. Tes dilakukan dua kali, yaitu *pre-test* yang diberikan sebelum peserta didik mendapatkan perlakuan dan *post-test* yang diberikan setelah peserta didik mendapatkan perlakuan untuk mengetahui tingkat pemahaman yang diperoleh peserta didik. Kemudian diakhir tahap ini peserta didik yang berada di kelas eksperimen akan diberikan angket guna mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *game* petualangan.

5. Tahap Penilaian

Pada tahapan ini dilakukan pengolahan dan menganalisa data yang didapat pada tahap sebelumnya yaitu tahap implementasi. Pada tahap ini juga akan dibuat laporan dimana laporan gabungan dari keseluruhan penelitian dalam bentuk dokumen lengkap. Sistematika dokumentasi pelaporan penelitian mengikuti pedoman baku yang dikeluarkan oleh universitas dan program studi.

3.4 Populasi dan Sampel

Berdasarkan tujuan proses pengembangan multimedia ini populasi pada penelitian ini adalah peserta didik SMK Pasundan 1 Kota Bandung kelas X. Sedangkan sampel yang diambil adalah 2 kelas X yang nantinya terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun teknik sampling yang digunakan adalah *quota sampling*, penelitian ini membutuhkan 2 kelas X yang mempunyai ciri-ciri yaitu adanya mata pelajaran Pemrograman Web dan itu ada di kelas TKJ, kemudian jumlah kelas X TKJ ada sebanyak 2 kelas, hal ini tentunya sudah memenuhi kuota dari sampel yang dibutuhkan.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian bertujuan untuk mengumpulkan data dari penelitian yang dilakukan. Terdapat tiga buah variable yang akan diukur menggunakan instrument, yaitu :

1. Kelayakan multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan dengan metode *Mind Map* dalam pembelajaran Pemrograman Web.
2. Hasil dari proses pembelajaran peserta didik setelah mengalami pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan dengan metode *Mind Map* dalam pembelajaran Pemrograman Web.
3. Tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan dengan metode *Mind Map* dalam pembelajaran Pemrograman Web.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah : instrument studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrument tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran dan instrument penilaian hasil belajar. Dan instrument-instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut :

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen Studi Lapangan yang diberikan berupa angket dan wawancara. Angket diberikan kepada peserta didik dan wawancara diberikan kepada guru mata pelajaran. Angket digunakan untuk memperoleh data tentang mata pelajaran dan materi yang sulit menurut peserta didik serta untuk memperoleh data tentang ketertarikan peserta didik terhadap multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan. Wawancara digunakan untuk mengkonfirmasi data mengenai mata pelajaran dan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik berdasarkan pengamatan guru selama berlangsungnya proses pembelajaran. Dari keduanya

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

akan didapatkan kebutuhan dan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran serta kebutuhan dalam perancangan dan penerapan multimedia pembelajaran.

3.5.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan untuk menilai kelayakan multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan dengan metode *Mind Map*. Instrumen ini ditujukan kepada ahli media dan ahli materi. Sedangkan untuk penilaian multimedia pembelajaran merujuk pada penilaian pengembangan yang diungkapkan John Nesbit bernama *Learning Object Review Instrument (LORI)* version 1.5. Penilaian tersebut 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 aspek desain (*presentation desain*), aspek kemudahan untuk digunakan (*interaction usability*), aspek kemudahan mengakses (*Accessibility*), aspek kemudahan dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media lain (*Reusability*) dan aspek memenuhi standar (*strandars compliance*). Uraian aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

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

Indikator	Kriteria
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi, dan detail menempatkan level.
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 digerakkan oleh pelajar yang berbeda atau model pembelajaran.
Motivasi (<i>Motivation</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.

Tabel 3. 2 Penilaian Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI)* version 1.5 (Nesbit, John et.al., 2007)

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

Indikator	Kriteria
Desain (<i>Presentation Design</i>)	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisienkan proses mental.
Kemudahan untuk Digunakan (<i>Interaction Usability</i>)	Navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu.
Kemudahan Mengakses (<i>Accessibility</i>)	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>Standards Compliance</i>)	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

3.5.3 Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Instrumen tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran, setelah sebelumnya peserta didik menggunakan multimedia pembelajaran tersebut. Instrumen yang digunakan berupa angket. Skala pengukuran yang digunakan dalam instrument ini adalah skala *rating scale*. Jawaban dari skala *rating scale* ini adalah sangat tidak setuju=1, tidak setuju=2, setuju=3 dan sangat setuju=4. Aspek-aspek multimedia yang dinilai meliputi aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran dan aspek komunikasi visual.

3.5.4 Instrumen Penilaian Hasil Belajar

Instrumen penilaian hasil belajar berfungsi untuk mengetahui sejauh mana materi yang telah dikuasai peserta didik setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Instrumen yang digunakan terdiri dari dua buah test, yaitu pretest dan posttest dimana didalamnya mencakup ranah kognitif C_1 , C_2 dan C_3 . Soal yang telah dibuat sebanyak 40 soal terdiri dari soal Pilihan Ganda. Soal yang telah dibuat tersebut kemudian divalidasi oleh ahli. Apabila terdapat kesalahan pada soal yang dibuat maka dilakukan perbaikan atau soal tidak dipakai dan kemudian

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

soal yang telah di perbaiki akan diseleksi dengan melakukan uji instrument baik itu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Soal yang memiliki kategori minimal cukup pada uji validitas selanjutnya akan digunakan, tetapi untuk soal yang memiliki validitas rendah akan dilihat hasil uji daya pembedanya. Apabila hasil uji daya pembedanya minimal cukup, maka soal ini akan diperbaiki. Untuk soal yang memiliki hasil validitas dibawah kategori rendah akan dibuang.

a. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur tingkat validitas dari setiap soal yang dibuat. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas soal adalah korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Karl Pearson dalam Anas Sudijono (2011, hlm. 178-181) yaitu :

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

(Anas Sudijono(2011, hlm.178-181))

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y.

N= jumlah peserta tes

X= skor tiap butir soal

Y= skor total 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 (Arikunto,2012, hlm. 89)

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

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
---------------------------	---------------

b. Reliabilitas

Ada dua buah formula yang diajukan Kuder dan Richardson dalam Anas Sudijono (2011, hlm. 252-253) yang masing-masing diberi kode : KR₂₀ dan KR₂₁. Dan dalam penelitian ini digunakan formula KR₂₀ , dikarenakan menurut penciptanya rumus pertama (KR₂₀) memiliki hasil perhitungan yang lebih teliti dibandingkan rumus kedua (KR₂₁). Berikut rumus KR₂₀ :

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2}$$

(Anas Sudijono(2011, hlm.252))

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes.

n = Banyaknya butir item.

1 = Bilangan konstan.

S_t^2 = Varian total.

p_i = Proporsi testee yang menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

q_i = Proporsi testee yang jawabannya salah, atau: $q_i = 1 - p_i$.

$\sum p_i q_i$ = Jumlah dari hasil perkalian antara p_i dengan q_i .

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.4. di bawah ini.

Tabel 3. 4 Interpretasi Reliabilitas (Arikunto,2012)

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

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

c. Tingkat Kesukaran

Arikunto (2012, hlm. 222) mengatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan membuat peserta didik tidak memiliki semangat untuk memecahkannya.

Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Kriteria Taraf Kesukaran (Arikunto, 2012, hlm.225)

Taraf Kesukaran (P)	Kriteria
0,00-0,30	Soal Sukar
0,31-0,70	Soal Sedang
0,71-1,00	Soal Mudah

Adapun rumus untuk mencari taraf kesukaran (P) yaitu :

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

(Arikunto, 2012,hlm.223)

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

d. Daya Pembeda

Suherman & Sukyajaya K (1990, hlm.200) mengatakan bahwa “Daya pembeda sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

mampu membedakan antara peserta didik yang mengetahui jawaban dengan benar dan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal tersebut”.

Adapun cara untuk menentukan daya pembeda adalah dengan menggunakan rumus (Suherman & Sukyajaya K., 1990, hlm.201) :

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

Keterangan :

JB_A = Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar (Jumlah benar kelompok atas)

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.

Tabel 3. 6 Kriteria daya pembeda (Arikunto, 2012,hlm.232)

Daya Pembeda (D)	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, harus dibuang
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>)

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

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

3.6.2 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis validasi ahli multimedia dan ahli materi menggunakan *rating scale*. Rumus perhitungan *rating scale* adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 143):

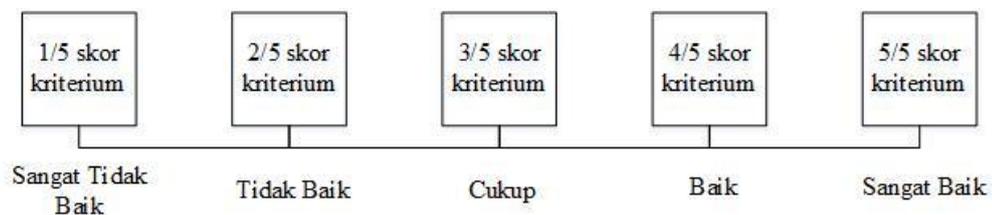
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka presentase,

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

Selanjutnya data hasil perhitungan diterjemahkan menjadi data kualitatif menggunakan skala interpretasi. Skala tersebut diperoleh dengan cara membagi skor kriterium (skor ideal) dengan banyaknya interval jawaban. Karena banyaknya interval jawaban pada instrumen ini ada lima buah, maka skala interpretasi yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 6 Kualifikasi Multimedia

Skala interpretasi dapat dirubah menjadi bentuk presentase dengan cara membagi skor hasil dengan skor kriterium kemudian dikalikan dengan 100%. Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan dengan metode *Mind Map*.

3.6.3 Analisis Data Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Analisis data instrumen penilaian peserta didik terhadap multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan dengan metode *Mind Map* menggunakan perhitungan *rating scale* sama seperti analisis validasi ahli. Rumus perhitungannya adalah (Sugiyono, 2014, hlm. 143):

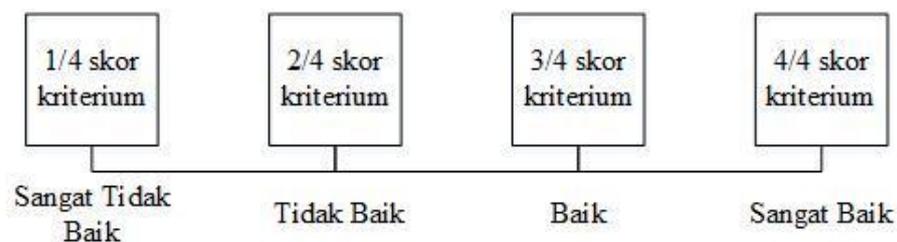
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka presentase,

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

Selanjutnya hasil perhitungan tadi diinterpretasikan menurut skala interpretasi dengan membagi jumlah skor ideal menjadi empat secara kontinum, skor ideal jika dalam bentuk persen yakni 100% (semua responden memberi penilaian sangat setuju). Hasil perhitungan dicocokkan dengan skala interpretasi, hasil tersebut berada pada posisi mana. Adapun skala interpretasi yang dapat digunakan seperti berikut :



Gambar 3. 7 Kualifikasi Multimedia

3.6.4 Analisis Data Instrumen Penilaian Hasil Belajar

3.6.4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data hasil penelitian yang telah diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun apabila data yang dihasilkan tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji statistik non parametric. Pengujian normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistics* untuk desktop versi 23. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah :

1. Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi tidak normal.
2. Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

3.6.4.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama. Pengujian homogenitas menggunakan uji Levene menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistics* untuk desktop versi 23. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah :

1. Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua kelompok adalah tidak sama.
2. Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua kelompok adalah sama.

3.6.4.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Apabila data hasil penelitian telah dinyatakan terdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tes kemampuan peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Rumus yang digunakan adalah uji-t separated varians sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 274) ;

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017
PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

Keterangan :

t = koefisien t

\bar{x}_1 = mean sampel 1

\bar{x}_2 = mean sampel 2

s_1 = standar deviasi sampel 1

s_2 = standar deviasi sampel 2

s_1^2 = variansi sampel 1

s_2^2 = variansi sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

r = Korelasi antara dua sampel

Selanjutnya hasil uji t-test dibandingkan dengan t tabel. Dengan acuan sebagai berikut :

Apabila $-t$ tabel $<$ t hitung $<$ t tabel maka H_0 diterima

Apabila $-t$ hitung $<$ -t tabel atau t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

3.6.4.4 Analisis Indeks Gain

Analisis indeks gain digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman ekstrapolasi dalam proses pembelajaran peserta didik yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Game* Petualangan dengan metode *Mind Map* dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan metode *Mind Map* secara konvensional. Perhitungan indeks gain akan digunakan persamaan sebagai berikut (Hake, 1999) :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttestscore} - \text{pretestscore}}{\text{maximum possiblescore} - \text{pretestscore}}$$

Muhamad Fiqri Ashiddiqi, 2017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING BERBANTUAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME PETUALANGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA

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

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. 7 Kategori Gain Ternormalisasi (Hake, 1999)

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