

BAB III METODELOGI PENELITIAN

1.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini jenis metode kuantitatif, menurut Sugiyono (2015, hlm.14) metode kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Metode kuantitatif yang digunakan yaitu *eksperiment*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan (Sugiyono, 2015, hlm.107).

1.2 Desain Penelitian

Dalam sebuah penelitian tentunya diperlukan adanya desain penelitian, desain penelitian dari metode *eksperiment* menurut Sugiyono (2015, hlm.108-116) terdapat empat bentuk desain penelitian adalah *pre-experimental design*, *true experimental design*, *factorial experimental design* dan *quasi experimental design*.

Penelitian ini menggunakan bentuk desain penelitian *quasi experimental design*, dimaksudkan untuk mendapatkan informasi awal terhadap rumusan masalah yang ada dalam penelitian, pada kenyataannya sulit untuk mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian sehingga di kembangkanlah *quasi experimental design* dengan mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan *eksperiment*. (Sugiyono, 2015, hlm.114).

Menurut Sugiyono (2015, hlm.114-116) dalam *quasi experimental design* terdapat beberapa macam design yaitu *time series design* dan

nonequivalent control group design. Pada penelitian ini menggunakan *nonequivalent control group design* desain penelitian ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design* perbedaannya hanya terletak pada pemilihan kelompok kontrol dan *eksperiment* tidak dipilih secara random. Pada penelitian ini terdapat satu kelompok yang diberi perlakuan dan selanjutnya di observasi hasilnya, terdapat satu kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan, akan tetapi sebelum diberi perlakuan terdapat *pretest* untuk mengetahui kondisi awal. Dengan demikian hasil perlakuan dapat lebih akurat dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Alur penelitian ini adalah kelas penelitian (kelas *ekperiment*) *pretest* (O₁) kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (X) yaitu penggunaan multimedia pembelajaran menggunakan *adventure game* dengan model pembelajaran VAK, setelah itu diberi *posttest* (O₂). Untuk kelas kontrol hanya diberikan *pretest* (O₃) selanjutnya melakukan pembelajaran seperti biasa, setelah itu diberi *posttest* (O₄). Rancangan dari desain penelitian yang digunakan dapat dijelaskan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| O ₁ | X | O ₂ |
| O ₃ | | O ₄ |

(Sugiyono, 2015, hlm.116)

Keterangan:

- O₁ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum digunakannya multimedia menggunakan *adventure game* dengan model pembelajaran VAK
- X : Perlakuan penggunaan multimedia menggunakan *adventure game* dengan model pembelajaran VAK
- O₂ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah digunakannya multimedia menggunakan *adventure game* dengan model pembelajaran VAK
- O₃ : Tes awal (*pretest*) dilakukan pada kelas kontrol

O₄ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan pada kelas kontrol

1.3 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahap yaitu tahapan persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap pengolahan dan analisis data. Adapun langkah- langkah dari tiap tahap penelitian sebagai berikut:

3.3.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi Literatur terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran VAK, *games* berjenis *games adventure*, dan mata pelajaran jaringan komputer.
2. Melakukan studi lapangan untuk mengetahui dan mengamati proses pembelajaran yang sedang berlangsung serta menyebarkan angket kepada siswa dan melakukan wawancara terkait proses pembelajaran dan kurikulum kepada tenaga pendidik guna menentukan materi pembelajaran dalam penelitian.
3. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
4. Pembuatan instrumen penelitian, termasuk melakukan *judgment*, revisi, uji coba dan analisis instrumen. Instrumen yang dibuat berupa instrumen tes dan instrumen non tes.
5. Pengembangan multimedia meliputi analisis kebutuhan media, desain, coding dan pengujian.

3.3.2 Tahap Uji Coba Instrumen

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Multimedia yang telah di validasi oleh ahli media, sebelum langsung dilaksanakan penelitian maka diuji cobakan terlebih dahulu minimal 10 partisipan agar mengetahui kekurangan dan bugs di dalam media tersebut agar tidak mengalami kendala ketika pelaksanaan penelitian.
2. Memberikan lembar respon terhadap media yang digunakan untuk menilai media yang dibuat.

3. Melakukan perbaikan dari hasil uji coba agar media yang akan digunakan lebih siap untuk pelaksanaan penelitian.

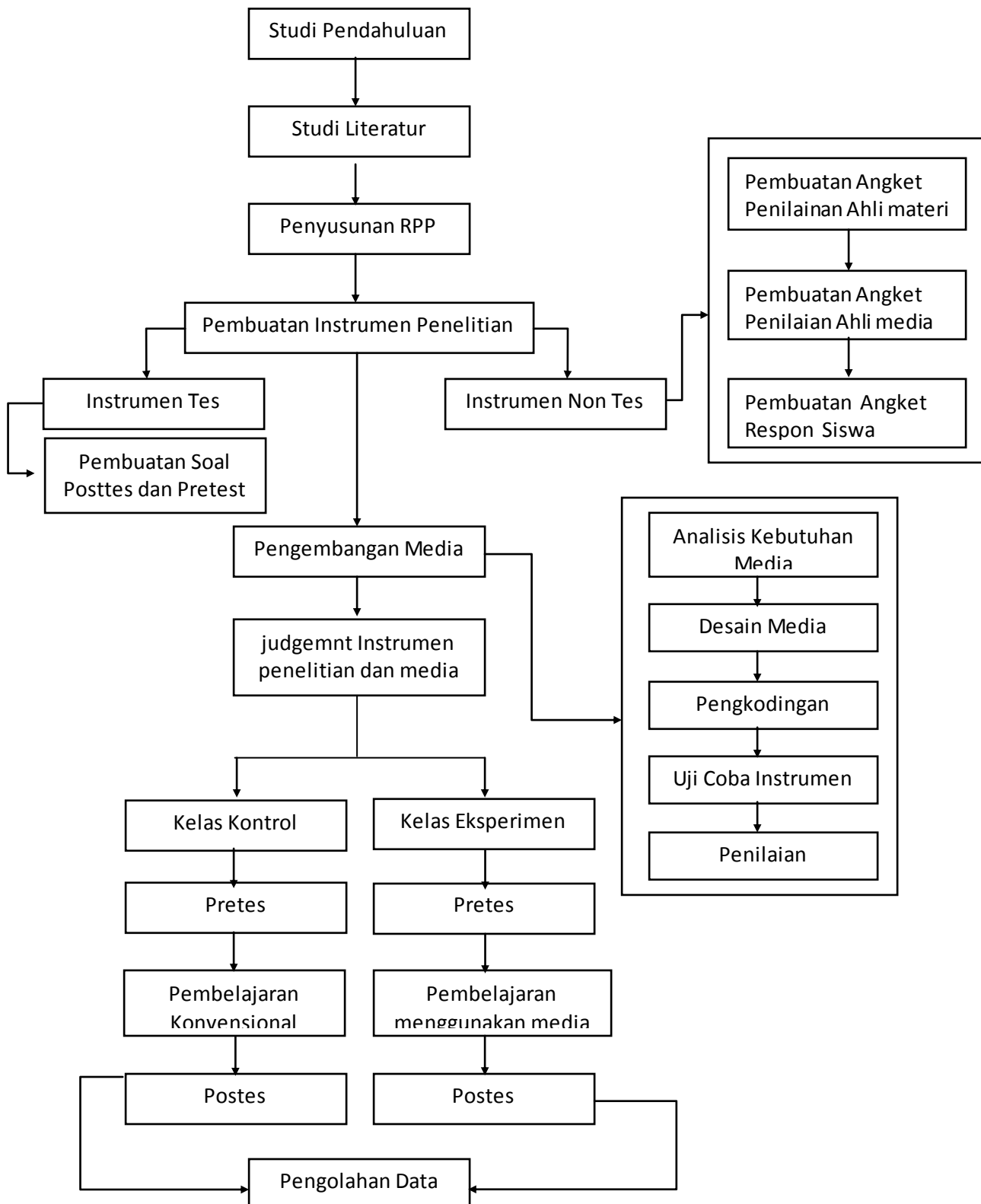
3.3.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awala siswa dalam memahami materi protokol pengalamatan pada mata pelajaran jaringan dasar sebelum melakukan *treatment*.
2. Melakukan *treatment* kepada siswa dengan cara menerapkan model pembelajaran VAK tanpa menggunakan multimedia di kelas kontrol sedangkan pada kelas *eksperiment* menerapkan model pembelajaran VAK dengan menggunakan multimedia pembelajaran berupa *game adventure*.
3. Melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil dari dilakukannya *treatment*. Hal ini dilakukan untuk mengukur ada atau tidaknya peningkatan kognitif siswa.

3.3.4 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

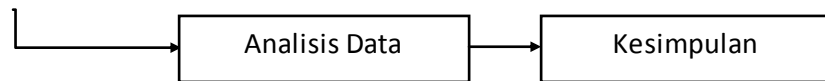
1. Mengolah hasil penelitian dengan cara mengumpulkan hasil *pretest* dan *posttest*.
2. Menganalisis data hasil penelitian dengan cara membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* apakah ada peningkatan atau tidak dan membandingkan antara kelas kontrol dan kelas *eksperiment*.
3. Menarik kesimpulan dari hasil analisis data lapangan.



Sifa Sajaatun Nisa, 2017

MODEL PEMBELAJARAN VISUAL AUDITORY KINESTHETIC (VAK) DENGAN PENDEKATAN GAMES ADVENTURE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR

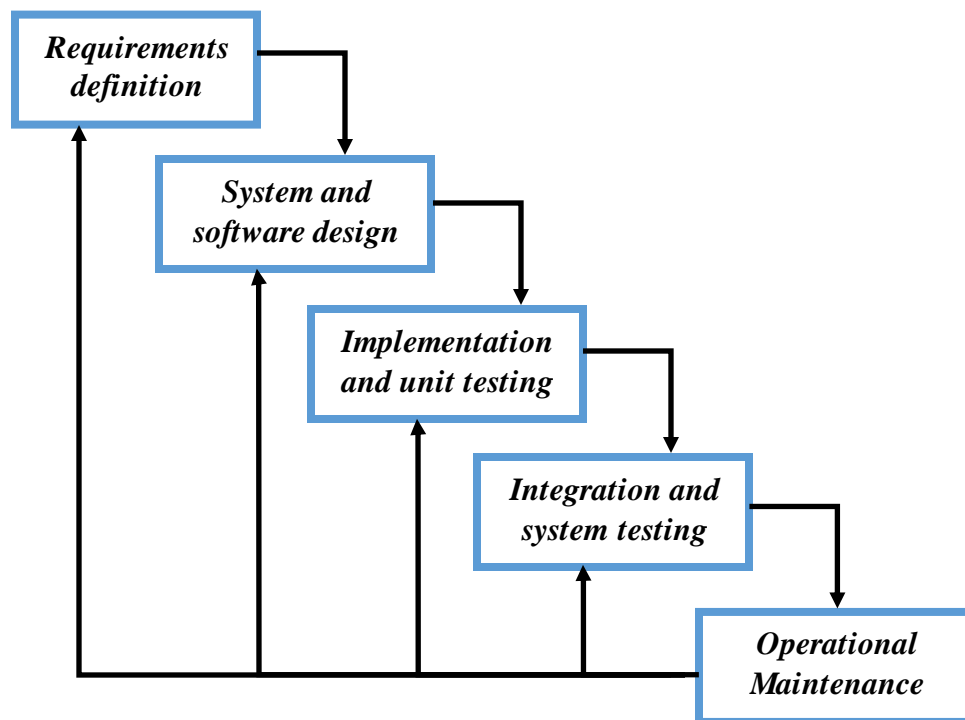
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

3.4 Metode Pengembangan Aplikasi

Pada tahap pengembangan, penelitian mulai melakukan pembuatan multimedia pembelajaran interaktif. Model yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini adalah menggunakan model *waterfall*, berikut adalah ilustrasi pengembangan perangkat lunak secara berurutan menurut Pressman, Roger S. (2011).



Gambar 3.2 Metode Waterfall

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang runtut, yaitu: *Requirement* (analisis kebutuhan), *Design System* (sistem desain), *Coding & Testing*, penerapan program dan pemeliharaan, yang penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. *Requirement* (analisis kebutuhan)

Dalam tahapan ini menganalisis kebutuhan multimedia atau aplikasi yang akan dilakukan dengan cara studi pendahuluan ke lapangan dan studi literatur untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam membangun sebuah multimedia. Tahap ini akan menghasilkan dokumen *user Requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan *system* analisis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

b. *Design System (desain sistem)*

Dalam tahap ini proses *design* akan berfokus pada: struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan perancangan multimedia yang akan dibuat seperti storyboard multimedia dan dokumen yang disebut *software Requirement* seperti *flowchart* atau alur dari multimedia tersebut. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

c. *Coding & Testing*

Dalam tahap ini *Programmer* akan menerjemahkan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer dan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user* dalam pembuatan multimedia ini peneliti menggunakan *software* yaitu Construct 2. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi, *testing* yang digunakan yaitu *black box* karena pengujiannya secara menyeluruh agar menemukan kesalahan-kesalahan terhadap multimedia tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d. *Integration & Testing (Penerapan / Pengujian Program)*

Tahapan ini merupakan tahap final dalam pembuatan sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi digunakan oleh *user* dalam tahap ini akan diketahui apakah multimedia yang digunakan telah sesuai dengan kebutuhan

user atau tidak akan dilakukan pengujian lagi oleh *user* yaitu pengujian *black box*.

e. Operation & Maintenance (Pemeliharaan)

Perangkat lunak yang sudah digunakan kepada pelanggan pasti mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan, tahap penyesuaian atau perkembangan fungsional sehingga perlu adanya *maintenance* (pemeliharaan) guna menyempurnakan kembali sistem atau aplikasinya.

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh subjek yang ada dalam suatu wilayah penelitian. Sedangkan sampel adalah bagian dari pada populasi atau yang mewakili populasi. (Sugiyono, 2015; Arikunto, 2013; Margono, 2015)

Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa jurusan TKJ SMK Pasundan 1 Kota Bandung, dan sampelnya adalah siswa yang sedang mempelajari materi protokol pengalamatan pada mata pelajaran jaringan dasar yaitu siswa kelas X, di mana kelas X TKJ 2 sebagai kelas uji coba atau *eksperiment* dengan siswa 34 orang dan kelas X TKJ 1 sebagai kelas kontrol dengan 34 siswa .

Pemilihan kelas sample tersebut menggunakan teknik *non probability sampling* jenis *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, pertimbangan tersebut diantaranya yaitu:

- a. Kedua kelas tersebut sedang mempelajari materi protokol pengalamatan.
- e. Karakteristik siswa kelas X TKJ 2 lebih pasif dibandingkan dengan kelas X TKJ 1 sehingga diperlukan adanya suatu media pembelajaran yang membantu mereka menjadi lebih interaktif. Oleh karena itu, peneliti memilih kelas X TKJ 2 sebagai kelas *eksperiment* dan X TKJ 1 sebagai kelas kontrol.
- f. Nilai rata-rata hasil ulangan harian materi sebelumnya (Protokol Jaringan) hampir sama antar kedua kelas tersebut yaitu untuk kelas

kontrol rata-ratanya 76,25 dan untuk kelas *eksperiment* rata-ratanya 76,05.

- g. Berdasarkan studi pendahuluan bahwa kelas X TKJ 1 sebesar 30% siswa lebih menyukai jenis *game strategy* dibandingkan *adventure game* sedangkan X TKJ 2 sebesar 35% lebih menyukai jenis *game adventure game*.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2015, hlm.133) instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, maka setiap instrumen harus mempunyai skala. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.6.1 Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan teknik pilihan ganda (*multiple choice*). Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu dilakukan pengujian soal agar data yang diperoleh relevan.

3.6.2 Instrument Non Tes

a. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan berfungsi untuk mengetahui pandangan tenaga pendidik terhadap mata pelajaran produktif yang berada di jurusan TKJ khususnya mata pelajaran jaringan dasar serta mengukur tingkat keberhasilan dan ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar di kelas. Selain itu studi pendahuluan dilakukan ke pada siswa untuk mensinkronisasikan antara pendapat tenaga pendidik dengan siswa . Instrumen yang diajukan berupa wawancara terstruktur kepada tenaga pendidik dan angket yang disebar kepada siswa

b. Angket

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2015, hlm.199). Dalam hal ini instrumen angket atau penyebaran angket dilakukan untuk menemukan permasalahan yang terjadi di sekolah yang diangkat oleh peneliti sebagai dasar pengambilan judul penelitian.

3.6.3 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen yang digunakan dalam rangka verifikasi dan validasi ahli terhadap multimedia berbentuk *games adventure* untuk pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis data pada studi lapangan dan studi literatur. Instrumen tersebut berupa kuesioner dengan menggunakan *rating scale* dalam pengukurannya. Instrumen kuesioner digunakan dalam penelitian mengadopsi dari format penilaian *Learning Objects Review Instrument* (LORI). Berikut ini tabel pemaparan penilaian LORI pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli Materi

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|--|--|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| Kualitas Konten (<i>Content Quality</i>) | | | | | | | |
| 1. | Kebenaran materi secara teori dan konsep | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 2. | Ketepatan penggunaan istilah bidang keilmuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 3. | Kedalaman Materi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 4. | Aktualitas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Keselarasan Tujuan (<i>Learning Goal Alignment</i>) | | | | | | | |
| 5. | Kejelasan tujuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|-----|---|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| | | | | | | | |
| | pembelajaran (reliabilitas dan terukur) | | | | | | |
| 6. | Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum KI/KD | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 7. | Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 8. | Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 9. | Kesesuaian antara materi, media dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 10. | Kemudahan untuk dipahami | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 11. | Sistematika yang runut, logis dan jelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 12. | Interactivities | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 13. | Penumbuhan motivasi belajar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 14. | Kontekstual | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 15. | Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|--|--|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| 16. | Kejelasan uraian materi, pembahasan contoh dan latihan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 17. | Relevansi dan konsistensi alat evaluasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 18. | Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback dan Adaptation</i>) | | | | | | | |
| 19. | Pemberian umpan balik terhadap evaluasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 20. | Media pembelajaran dapat memotivasi siswa untuk memahami materi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>) | | | | | | | |
| 21. | Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik dan tidak asal beda) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 22. | Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|-----|---|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| 23. | Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli Media

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|----|--|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| 1. | Komunikatif, yakni sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran, unsur visual dan audio mendukung materi ajar agar mudah dicerna oleh siswa . | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 2. | Kreatif dalam ide, penuangan gagasan yakni visualisasi diharapkan, disajikan dalam bentuk yang unik, tidak sering digunakan dan menarik perhatian | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 3. | Sederhana, yakni visualisasi tidak rumit | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|----|--|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| | agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar. | | | | | | |
| 4. | Menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh dan senada agar tidak mengurangi kejelasan isi materi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 5. | Pencitraan objek dalam bentuk gambar baik realitas maupun simbolik. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 6. | Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum KI/KD | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 7. | Tipografi (jenis font dan size font), untuk memvisualisasikan bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologinya. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 8. | Layout (tata letak), peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik agar dapat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|----------------------|--|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| | | | | | | | |
| | memperjelaskan peran masing-masing. | | | | | | |
| 9. | Unsur visual bergerak (animasi dan atau movie) untuk dimanfaatkan dalam mensimulasikan atau mengilustrasikan materi ajar. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 10. | Navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 11. | Unsur audio (dialog, monolog, narasi, ilustrasi, music dan efek suara) sesuai dengan karakter topic dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Accessibility | | | | | | | |
| 12. | Accessibility (Kemudahan bagi pengguna terhadap multimedia) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Reusability | | | | | | | |
| 13. | Usabilitas (mudah digunakan, sederhana) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| No | Indikator | Penilaian | | | | | Masukan/ Komentar |
|-----------------------------|--|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| | ketika dioperasikan) | | | | | | |
| 14. | Reusable (sebagai atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Standards Compliance | | | | | | | |
| 15. | Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16. | Reliable (Handal) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 17. | Ketepatan memilih jenis aplikasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 18. | Kemampuan (multimedia pembelajaran dapat dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

3.6.4 Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen yang digunakan dalam rangka uji coba multimedia pembelajaran berbentuk *adventure games* dengan model pembelajaran VAK (*Visual Auditory Kinesthetic*) menggunakan instrumen kuesioner.

Kuesioner tersebut bertujuan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap multimedia dengan model pembelajaran VAK menggunakan *adventure games*, terdapat tiga aspek yang dinilai dalam multimedia yaitu aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran dan aspek komunikasi visual.

Penilaian pada kuesioner tersebut menggunakan skala *likert*. Menurut Sugiyono (2015, hlm.134) skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Sehingga dalam penilaiannya berupa SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Tabel 3.4 Instrumen Respon Siswa terhadap Multimedia

| No | Indikator | Penilaian | | | |
|------------------------------|---|-----------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| Aspek Perangkat Lunak | | | | | |
| 1. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> mudah digunakan tanpa kesulitan, sederhana ketika dioperasikan. | | | | |
| 2. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> tidak ada error saat digunakan. | | | | |
| 3. | Multimedia berbantuan <i>adventure game</i> dapat dijalankan di berbagai hardware dan <i>software</i> . | | | | |
| Aspek Pembelajaran | | | | | |
| 4. | Respon media pembelajaran dengan | | | | |

| No | Indikator | Penilaian | | | |
|--------------------------------|--|-----------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| | multimedia berbasis <i>adventure game</i> mudah dipahami | | | | |
| 5. | Media pembelajaran dengan multimedia berbasis <i>adventure game</i> merespon segala yang diperintahkan pengguna | | | | |
| 6. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> memberikan motivasi belajar | | | | |
| 7. | Pertanyaan sesuai dengan materi yang ada di dalam multimedia berbasis <i>adventure game</i> | | | | |
| 8. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> ini terdapat penyampaian materi dengan menerapkan gaya belajar visual | | | | |
| 9. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> ini terdapat penyampaian materi dengan menerapkan gaya belajar audio | | | | |
| 10. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> ini terdapat penyampaian materi dengan menerapkan gaya belajar kinetic | | | | |
| Aspek Komunikasi Visual | | | | | |
| 11. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> ini memiliki unsur visual bergerak (animasi atau movie) | | | | |
| 12. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> | | | | |

| No | Indikator | Penilaian | | | |
|-----|--|-----------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| | ini memiliki perpaduan warna yang sesuai satu kesatuannya | | | | |
| 13. | Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran dengan multimedia berbasis <i>adventure game</i> terbaca jelas | | | | |
| 14. | Navigasi yang familiar dan konsisten | | | | |
| 15. | Multimedia berbasis <i>adventure game</i> ini menyampaikan pesan (materi pembelajaran) berdasarkan unsur audio dan visual dapat diterima dan dicerna. | | | | |

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu instrumen dapat dijadikan sebagai alat ukur dengan tepat maka digunakan rumus korelasi *Product Moment*, rumusnya sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2013, hlm.213)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari

N = banyaknya pengguna yang mengikuti tes

X = skor item tes

Y = Skor responden

Setelah koefisien korelasi diperoleh, kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kalsifikasi koefisien korelasi Tabel 3.3 berikut menginterpretasikan mengenai besarnya koefisien validitas.

Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Validitas

| Nilai r_{xy} | Kriteria |
|----------------|---------------|
| 0,00-0,20 | Sangat Rendah |
| 0,20-0,40 | Rendah |
| 0,40-0,60 | Sedang |
| 0,60-0,80 | Tinggi |
| 0,80-1,00 | Sangat Tinggi |

3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji suatu instrumen yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013, hlm.115). Uji reliabilitas dapat menggunakan KR-20 (Kurder Richarson) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto,2013,hlm.230)

Keterangan:

r_i = 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 p dan q

n = banyak item

s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varians)

Kriteria yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tercantum pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas

| Nilai r_i | Kriteria |
|------------------------|---------------|
| $0,80 < r_i \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_i \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_i \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 < r_i \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_i \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

3.7.3 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran berfungsi untuk menguji kesukaran soal yang digunakan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (\text{Arikunto, 2013, hlm.225})$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran dapat berpedoman pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Tingkat Kesukaran |
|------------------|-------------------|
| 0,00-0,30 | Sukar |
| 0,31-0,70 | Sedang |
| 0,71-1,00 | Mudah |

3.7.4 Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan tingkat kemampuan siswa terdapat siswa yang berkemampuan rendah

dan siswa yang berkemampuan tinggi. Rumus menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2015, hlm.228)

Keterangan:

J = Jumlah Peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal

dengan benar.

B_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada tabel 3.6 (Arikunto, 2015, hlm.232) sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda

| Daya Pembeda | Kriteria |
|------------------|----------------------------------|
| 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>) |
| Bernilai Negatif | Tidak baik |

3.8 Teknik Pengolahan Data

3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang telah diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun apabila data yang dihasilkan tidak

berdistribusi normal maka dilakukan uji statistik non parametrik. (Sugiyono, 2015, hlm.241)

Langkah-langkah untuk pengujian normalitas data menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata-rata untuk masing-masing kelas dengan rumus:

$$\chi = \frac{\sum x_i}{N}$$

(Sudjana, 2005, hlm.50)

Keterangan:

χ = Skor rata-rata

x_i = Skor setiap siswa

N = Jumlah siswa

- 2) Menentukan standar deviasi atau simpangan baku (S_x) dengan rumus berikut:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \chi)^2}{N - 1}}$$

(Sudjana, 2005, hlm.50)

Sedangkan untuk menghitung variasi dengan mengkuadratkan (S_x).

Keterangan:

N = Jumlah siswa

S_x = Standar deviasi

S_x^2 = Varians

$\sum (\chi_i - \chi)$ = Jumlah kuadrat nilai data dikurangi rata-rata

- 3) Menghitung normalitas dengan rumus *Kolmogorov-Smirnov* berikut:

$$D = \sup \{ |f_n(z) - \Phi(z)|, -\infty \leq z \leq \infty \}$$

Di mana f_n adalah fungsi distribusi empiris (empirical distribution function), yakni $f_n(z) = (\text{jumlah dari } Z_{(k)} \leq z)/n$,

untuk setiap z , sedangkan $\Phi(z)$ adalah fungsi distribusi kumulatif (cumulative distribution function) normal baku dan $Z_{(k)} = (X_{(k)} - \mu)/s$, s = simpangan baku (standard deviation) sampel. (Uyanto, 2009.hlm.54)

3.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji *Bartlett* langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung standar deviasi dan varians data yang akan diuji.
- 2) Menghitung varians gabungan dengan rumus:

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung nilai B dengan rumus:

$$B = \log S_{gab}^2 \sum(n_i - 1)$$

- 4) Menentukan nilai X^2 dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

- 5) Menentukan nilai tabel X^2

$$X^2 \text{ tabel} = X^2(\alpha)(k - 1)$$

- 6) Membuat Kesimpulan

apabila X^2 hitung $<$ X^2 tabel maka data mempunyai varians yang homogen.

3.8.3 Analisis Indeks Gain

Analisis indeks gain digunakan untuk mengetahui hasil dari nilai *pretest* dan *posttest*. Perhitungan indeks gain akan digunakan persamaan seperti pada rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Pretes}}$$

(Maltzer, 2002)

Tabel 3.9 Kriteria Gain Ternormalisasi

| Batasan | Kategori |
|--------------------|----------|
| $g \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \leq g < 0,7$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |

3.8.4 Analisis Lembar Observasi

Instrumen lembar observasi digunakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian dalam proses pembelajaran menggunakan *personalized learning*. Instrumen ini diisi oleh *observer* pada saat proses pembelajaran diukur dengan *rating scale* dengan skala 1 sampai 5 dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1 : Aktivitas yang dinilai tidak terlaksana
- 2 : Kualitas dari aktivitas yang dinilai tidak baik, sangat sedikit bahkan tidak ada siswa yang merespon aktivitas guru
- 3 : Kualitas dari aktivitas yang dinilai kurang, hanya sebagian siswa yang merespon aktivitas guru
- 4 : Kualitas dari aktivitas yang dinilai sudah baik, sebagian besar siswa yang merespon aktivitas guru
- 5 : Kualitas dari aktivitas yang dinilai sangat baik, seluruh siswa merespons dengan baik aktivitas guru.

3.8.5 Analisis Respon Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen respon siswa dapat diukur dengan *rating scale* dengan skala 1 sampai 4. Teknik perhitungannya menggunakan rumus:

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

(Sugiyono, 2015, hlm.274)

Keterangan:

P = angka persentase

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

Data hasil analisis akan dikategorikan sesuai dengan skor persentase yang didapat dengan kategori:

Tabel 3.10 Kategori Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

| Skor Persentase (%) | Kategori |
|---------------------|-------------|
| 0-20 | Tidak Baik |
| 21-40 | Kurang Baik |
| 41-60 | Cukup Baik |
| 61-80 | Baik |
| 81-100 | Sangat Baik |

