

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu *Mix method Research/ MMR*. *Mix Method Research* yaitu 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 (Sugiyono, 2014. hlm, 404).

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan adalah strategi *Eksplanatoris Sekuensial* merupakan strategi yang menerapkan pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap pertama yang diikuti oleh pengumpulan data dan analisis kualitatif pada tahap kedua yang dibangun berdasarkan hasil awal kuantitatif.

Adapun alasan peneliti memilih jenis strategi *Eksplanatoris Sekuensial* dilihat dari empat aspek yaitu, waktu (*timing*), prioritas data, pencampuran dan aspek teoritis seperti gambar 3.1.

| Timing | Prioritas | Pencampuran | Teoritis |
|--|-------------|-------------------------------------|-----------|
| Tahap Pertama Kuantitatif- Sekuensial | Kuantitatif | Menancapkan (<i>Embedding</i>) | Eksplisit |

Gambar 3. 1 Aspek-Aspek Strategi Eksplanatoris Sekuensial

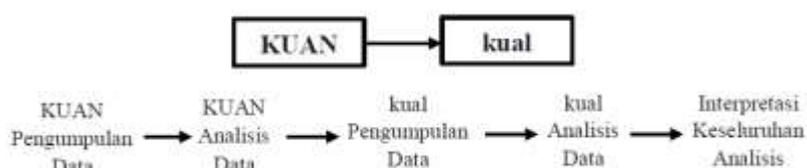
Pada aspek pertama yaitu aspek waktu (*timing*) pengumpulan, analisis data kuantitatif dan kualitatif dilakukan secara bertahap (*sekuensial*), artinya dilakukan tidak konkuren atau bersamaan. Ketika data dikumpulkan secara bertahap, peneliti perlu menentukan data apa saja yang akan dikumpulkan terlebih dahulu. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data kuantitatif terlebih dahulu, setelah itu pengumpulan data kualitatif.

Aspek kedua yang perlu diperhatikan dalam merancang prosedur-prosedur penelitian jenis *Eksplanatoris Sekuensial* yaitu prioritas dalam pengambilan data

dan analisis data lebih menitik beratkan pada pengumpulan data dan analisis data secara kuantitatif terlebih dahulu.

Kemudian aspek ketiga yang perlu diperhatikan adalah pencampuran (*mixing*) keseluruhan data. Cara mencampur kedua data menjadi salah satu perhatian utama di kalangan para pakar metodologi penelitian baru-baru ini (Creswell & Plano Clark, 2007). Mencampur (*mixing*) berarti bahwa data kuantitatif dan data kualitatif benar-benar dileburkan dalam satu *end of continou*, dijaga keterpisahannya dalam *end of continou* yang lain, atau dikombinasikan dengan beberapa cara lain. Dua data ini bisa saja ditulis secara terpisah, namun keduanya tetap dihubungkan satu sama lain. Dalam hal ini, dilakukan pencampuran dengan cara menancapkan (*embedding*) jenis data sekunder (kualitatif) kedalam jenis data primer (kuantitatif) dalam satu penelitian. *Database* sekunder memainkan peran pendukung dalam penelitian ini.

Aspek ke empat yang perlu diperhatikan yaitu aspek teorisasi. Faktor terakhir yang perlu dipertimbangkan peneliti dalam merancang prosedur metode campuran adalah perspektif teoritis apa yang akan menjadi landasan bagi keseluruhan proses/ tahap penelitian. Dalam aspek teorisasi peneliti menggunakan teori eksplisit. Teori eksplisit muncul dibagian awal penelitian untuk membentuk rumusan masalah yang diajukan, siapa yang berpartisipasi dalam penelitian, bagaimana data dikumpulkan, dan implikasi-implikasi yang diharapkan dari penelitian (biasanya demi perubahan)



Gambar 3. 2 Metode Penelitian Strategi Eksplanatoris Sekuensial

(Creswell, 2009)

Metode kuantitatif terjadi saat menganalisa data pemahaman peserta didik serta menganalisa data respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *adventure game* dan metode ikutannya/sekunder adalah metode kualitatif yang digunakan pada saat

menganalisa data pemahaman peserta didik terhadap multimedia interaktif *adventure game*. Tahapan penelitian seperti 3.2, secara terperinci disajikan kedalam tahap penelitian seperti gambar 3.3.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini *one group pretest – posttest design*. Desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok saja yang diberi perlakuan, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol.

Pola penelitian ini pertama kelas eksperimen diberi *pre-test* (O_1), yaitu belum diberikan perlakuan. Kemudian selanjutnya diberi perlakuan (X) yaitu dengan penggunaan multimedia pembelajaran berbasis *adventure game* dengan metode *Concept Attainment*, setelah itu diberi *post-test* (O_2). Observasi hanya dilakukan sebelum eksperimen (O_1) disebut *pretest*, dan observasi sesudah eksperimen (O_2) disebut *posttest*. Perbedaan antara O_1 dan O_2 yakni $O_2 - O_1$ diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen yang dipolakan pada tabel 3.1

Pola Penelitian Arikunto (2006, hlm. 85).

Tabel 3. 1 Pola Penelitian Kelas Eksperimen

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|-------------------------|------------------|-------------------------|
| O_1 | X | O_2 |

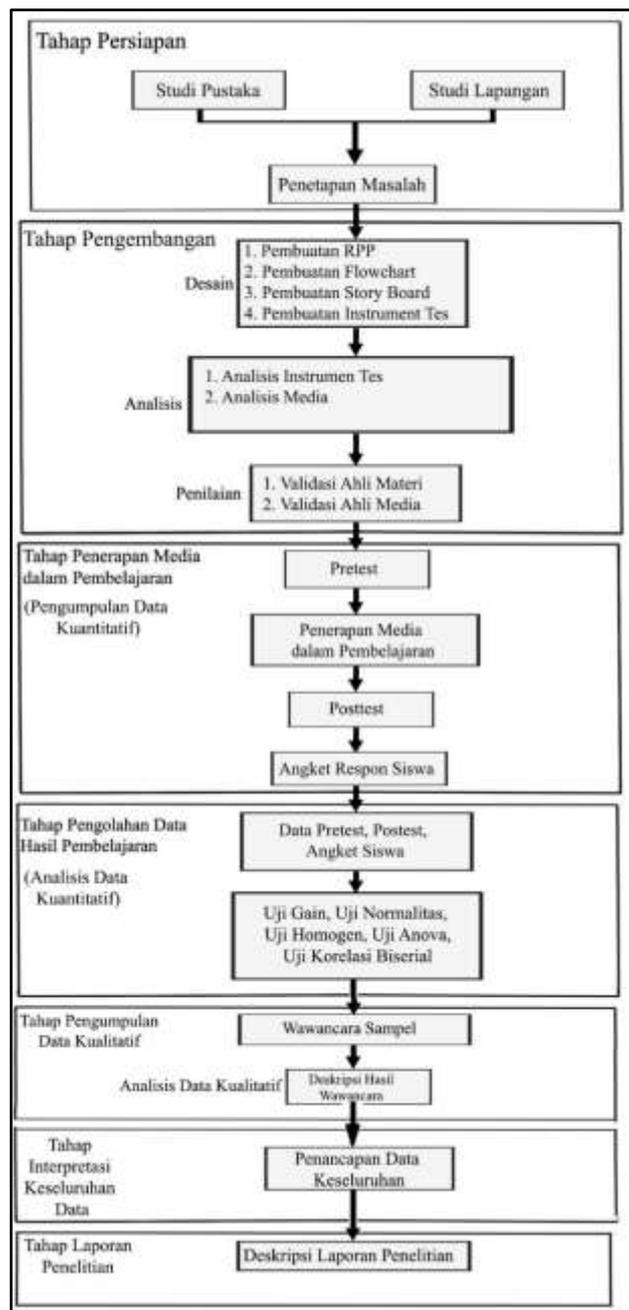
Keterangan

O_1 = tes awal (*pretest*)

X = perlakuan, pembelajaran multimedia interaktif *Adventure Game* dengan model

Concept Attainment

O_2 = tes akhir (*posttest*)



Gambar 3. 3 Skema Tahap Penelitian

3.2 Tahap Penelitian

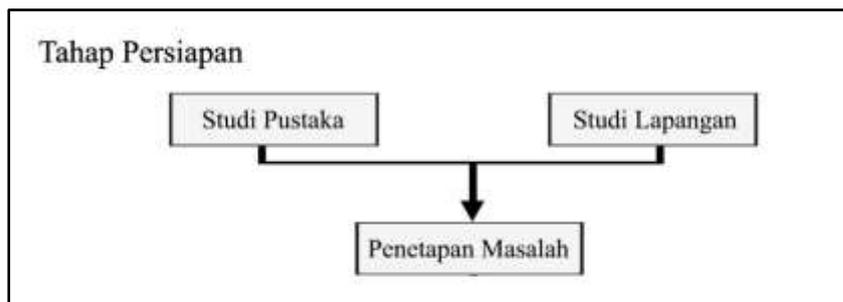
3.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan studi awal untuk menajamkan permasalahan yang akan diteliti sampai diperoleh rumusan masalah yang lebih spesifik. Skema tahap persiapan seperti gambar 3.4.

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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



Gambar 3. 4 Skema Tahap Persiapan

3.2.2 Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan penggalian informasi dari lapangan yaitu sekolah yang akan dijadikan sampel penelitian. Studi lapangan dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran, dan wawancara kepada guru disekolah tersebut. Selain itu dilakukan juga pengamatan terhadap kurikulum Jaringan Dasar kelas X SMK dan penentuan materi pembelajaran dalam penelitian.

3.2.3 Studi Pustaka

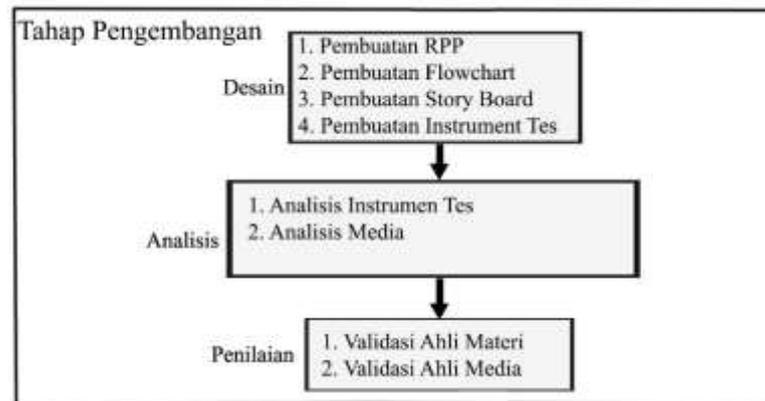
Studi pustaka merupakan penggalian informasi dari lapangan yaitu terkait informasi yang berhubungan dengan multimedia, pembelajaran, dan motivasi siswa.

3.2.4 Penetapan Masalah

Penetapan masalah merupakan penurunan masalah dari permasalahan umum yang dihadapi dalam konteks pembelajaran menjadi beberapa sub masalah yang dirumuskan menjadi masalah penelitian. Rumusan masalah penelitian bersifat lebih operational sehingga lebih mudah mengukurnya.

3.3 Tahap Pengembangan Multimedia

Tahap pengembangan multimedia merupakan tahap untuk menghasilkan media pembelajaran sesuai kualifikasi yang diharapkan. Skema tahap pengembangan multimedia disajikan seperti gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Skema Pengembangan Multimedia

3.3.1 Tahap Desain Multimedia

Tahap desain adalah menerapkan multimedia yang dibutuhkan dalam penelitian untuk mendukung pembelajaran dengan model *Concept Attainment*. Desain multimedia ditentukan oleh skenario pembelajaran rencana program pembelajaran (RPP) yang diturunkan menjadi *flowchart* pembelajaran. *Flowchart* merupakan penetapan struktur alur pembelajaran yang konkrit. Desain multimedia bermuara menjadi *story board* sebagai panduan teknis dalam pengembangan multimedia. *Story board* memuat bagaimana cara menayangkan konten dan skenario belajar dengan berbagai atribut pendukungnya. Dalam pembuatan instrumen test, peneliti membuat soal-soal menggunakan sumber dari buku-buku yang ada disekolah, jurnal dan buku-buku pendukung lainnya.

3.3.2 Tahap Analisis

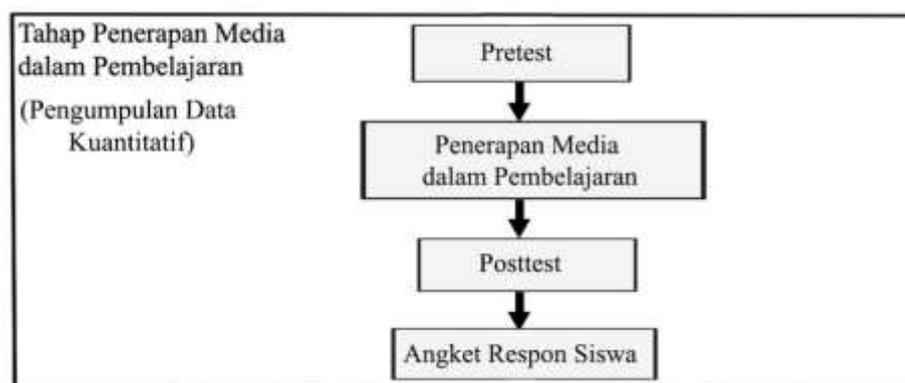
Tahap analisis yang dimaksud adalah analisis kebutuhan yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengguna, kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras. Kebutuhan pengguna seperti pengembangan rancangan materi yang akan diterapkan. Kebutuhan perangkat lunak terdiri aplikasi desain yang digunakan dan sistem operasi yang memumpuni untuk penggunaan multimedia interaktif. Kebutuhan perangkat keras seperti standar-standar perangkat keras yang digunakan untuk dapat menjalankan multimedia interaktif terdiri dari *processor*, *RAM*, *hardisk* dan sistem operasi.

3.3.3 Tahap Penilaian

Menurut Mardika (2008, hlm.14) proses penilaian merupakan tahap validasi ahli, yang meliputi ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan tersebut atau dalam istilah lain disebutkan *experts judgment*.

3.4 Tahap Penerapan Media dalam Pembelajaran (Pengumpulan Data Kuantitatif)

Pada tahap penelitian ini menggunakan 1 (satu) kelas pembelajaran yaitu kelas eksperimen. Tahap pembelajaran kelas eksperimen merupakan tahap penelitian konteks kuantitatif untuk mengkaji dampak pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *adventure game*. Skema tahap pembelajaran kelas eksperimen disajikan seperti gambar 3.6.



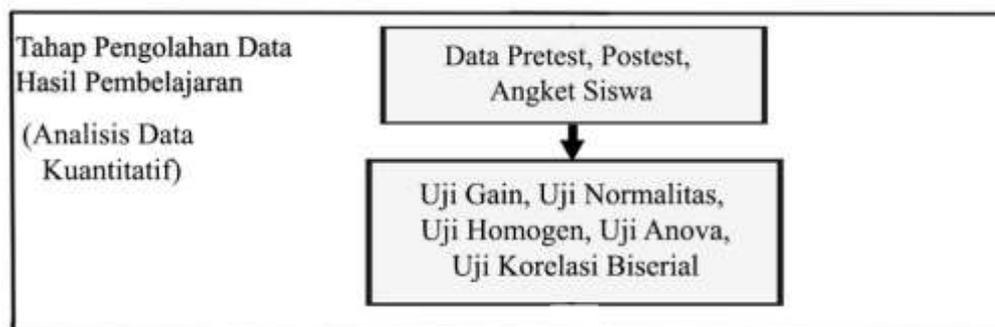
Gambar 3. 6 Skema Tahap Penerapan Media dalam Pembelajaran

Tahap pembelajaran diawali dengan *pretest* untuk menggali pemahaman sebelum pembelajaran. *Pretest* menggunakan instrument soal yang telah dirancang pada tahap analisis yang penyelesaiannya memerlukan pemahaman. Selanjutnya dilaksanakan pembelajaran dengan model *Concept Attainment* menggunakan multimedia interaktif *adventure game*. Selesai pembelajaran dilakukan *posttest* untuk melihat dampak pembelajaran menggunakan instrument *posttest* yang telah dikembangkan pada tahap analisis. Instrumen *posttest*

memiliki karakteristik yang sama dengan *pretest* (identik) namun substansinya berbeda. Selanjutnya siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa.

3.4.1 Tahap Pengolahan Data Hasil Pembelajaran (Analisis Data Kuantitatif)

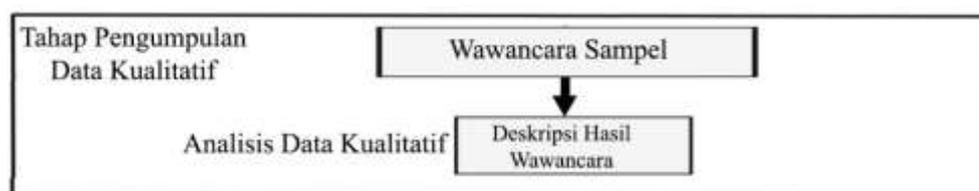
Dampak dari proses pembelajaran yang nyata adalah hasil *posttest* dan respon siswa terhadap hasil pembelajaran. Skema tahap pengolahan data disajikan seperti gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Skema Tahap Pengolahan Data Hasil Pembelajaran

3.5 Tahap Pengumpulan Data Kualitatif

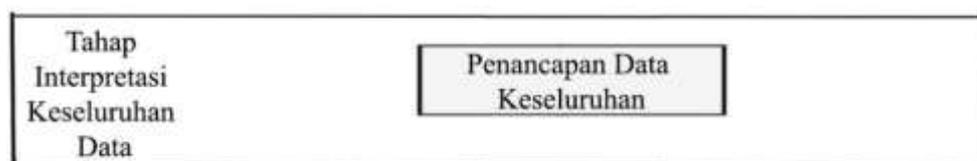
Pada Tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data kembali untuk mendukung hasil analisis data kuantitatif yang dilakukan pada tahap pengolahan data hasil pembelajaran. Pengumpulan data kualitatif dilakukan dengan cara wawancara kepada beberapa sampel. Jumlah sampel diambil dari hasil perhitungan uji keterhubungan antara *gain* dengan data hasil respon siswa terhadap media pembelajaran. Kemudian setelah pengumpulan data kualitatif selesai dilakukan analisis data kualitatif. Skema tahap pengolahan data disajikan seperti gambar 3.8.



Gambar 3. 8 Skema Tahap Pengumpulan Data Kualitatif

3.6 Tahap Interpretasi Keseluruhan Data

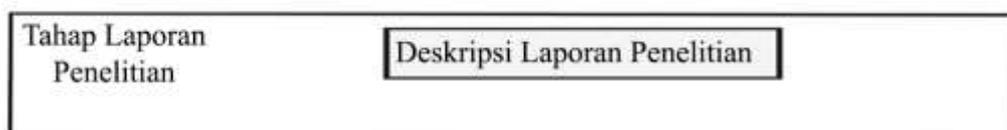
Pada tahap ini dilakukan pencampuran antara data kuantitatif dengan data kualitatif, dengan cara embeddeing atau menancapkan data kualitatif kedalam data kuantitatif, data kualitatif hanya sebagai pendukung dari data kuantitatif. Skema tahap interpretasi keseluruhan data seperti gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Skema Tahap Interpretasi Data Keseluruhan

3.7 Tahap Laporan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan deskripsi kesimpulan secara menyeluruh dari tahapan sebelumnya. Skema tahap laporan penelitian seperti gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Tahap Laporan Penelitian

3.8 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMKN 1 Garut. Sedangkan sampel yang diambil hanya pada kelas X Jurusan TKJ di SMKN 1 Garut. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ 1 yang berjumlah 40 orang.

3.9 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2014, hlm. 148) mengatakan bahwa “...Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Jadi instrumen penelitian bertujuan untuk mengumpulkan data dari

penelitian yang dilakukan. Terdapat tiga buah variabel yang akan diukur menggunakan instrumen, yaitu :

- 1) Kelayakan multimedia interaktif *adventure game* dengan model *Concept Attainment* dalam pembelajaran Jaringan Dasar.
- 2) Hasil dari proses pembelajaran peserta didik setelah mengalami pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *adventure game* dengan model *Concept Attainment* dalam pembelajaran Jaringan Dasar.
- 3) Respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia berbasis *adventure game* dengan model *Concept Attainment* dalam pembelajaran Jaringan Dasar.

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

1) Instrumen Studi Lapangan

Instrumen Studi Lapangan yang dilakukan dengan cara wawancara. Peneliti mewawancarai salah satu guru jurusan teknik komputer jaringan (TKJ) yaitu materi jaringan komputer mengenai silabus dan materi yang diajarkan. Instrumen ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan awal peneliti dalam pembuatan multimedia pembelajaran interaktif *adventure game* dengan model *concept attainment* pada mata pelajaran jaringan komputer. Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan agar peneliti dapat menemukan suatu masalah di lapangan yang akan diteliti. Instrumen yang diajukan kepada guru berupa wawancara tidak terstruktur. Pelaksanaannya dilakukan lebih bebas dari wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menggali berbagai permasalahan yang ada secara terbuka dan guru memberikan pendapat serta ide-idenya.

2) Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli adalah instrumen yang digunakan dalam rangka mengetahui kelayakan terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen ini ditujukan kepada ahli materi dan ahli multimedia. Instrumen validasi ahli ini digunakan untuk mengverifikasi dan untuk mengetahui penilaian para ahli media dan ahli materi terhadap multimedia interaktif *game* dengan model *concept attainment*.

Dalam penilaian aspek dan kriteria multimedia, agar instrumen yang digunakan oleh peneliti reliabel maka peneliti mengadaptasi dari standar baku LORI (*Learning Object Review Instrument*) v 1.5. Versi ini merupakan pengembangan dari v 1.4 yang dikembangkan oleh Nisbit dan Belfer tahun 2002. LORI adalah aturan yang sering digunakan untuk mengukur segala macam media yang digunakan dalam pembelajaran seperti *e-Learning* dan media pembelajaran. Terdapat 9 aspek yang diperhatikan LORI, yaitu: *content quality, learning goal alignment, feedback and adaptation, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, reusability, dan standart compliance*. Setiap aspek memiliki komponen-komponen penilaian tersendiri sebagai berikut:

1. *Content quality*

- a. *Varacity* atau komponen kebenaran yaitu materi yang disampaikan sesuai dengan teori dan konsep yang ada.
- b. *Accuracy* atau akurasi adalah ketepatan penggunaan istilah sesuai dengan bidang keilmuan.
- c. *Balance presentation of ideas* atau keseimbangan penyajian ide yaitu kedalaman materi yang disajikan.
- d. *Appropriate level of detail* atau tingkat yang sesuai detail yaitu aktualitas.

2. *Learning Goal Alignment* atau keselarasan tujuan pembelajaran yaitu keselarasan antara tujuan pembelajaran (*alignment among learning goals*), kegiatan (*activities*), penilaian (*assessments*), dan karakteristik peserta didik (*learner characteristics*)

3. *Feedback and Adaptation* yaitu umpan balik yang didapat dari masukkan dan model yang berbeda-beda dari pembelajar (*Adaptive content or feedback driven by differential learner input and learner modeling*).
4. *Motivation* atau motivasi yaitu kemampuan untuk memotivasi dan menarik populasi yang diidentifikasi peserta didik (*ability to motivate and interest and identified population of learners*).
5. *Presentation Design* atau desain presentasi yaitu desain informasi penglihatan dan pendengaran untuk meningkatkan kegiatan belajar dan proses mental secara efisien (*design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mentl processing*).
6. *Interaction Usability*
 - a. *Ease of navigation* atau kemudahan navigasi
 - b. *Predictable of the user interface* atau antar muka dapat dengan mudah diprediksi dan tidak membingungkan.
 - c. *Quality of the interface help features* atau kualitas dari fitur bantuan antarmuka baik dan mudah digunakan.
7. *Accessibility* atau aksesibilitas yaitu terdiri dari komponen penilaian desain kontrol dan format presentasi untuk mengakomodasi peserta didik penyandang cacat sensorik dan motorik (*design of controls and presentation formats to accommodate learners with sensory and motor disabilities*).
8. *Reusability* atau yaitu kemampuan untuk digunakan dalam berbagai konteks kegiatan belajar juga dengan pelajar dengan latar belakang yang berbeda.
9. *Standards Compliance* atau standar kepatuhan yaitu merupakan kepatuhan terhadap standar internasional yang berlaku dan spesifikasinya (*adherence to international standards and specifications*).

3) Instrumen Penilaian Hasil Belajar

Instrumen penilaian hasil belajar berfungsi untuk mengetahui sejauh mana materi yang telah dikuasai peserta didik setelah menggunakan multimedia

interaktif. Instrumen yang digunakan terdiri dari dua buah test, yaitu *pretest* dan *posttest* dimana didalamnya mencakup ranah kognitif C1,C2 dan C3. Soal yang telah dibuat sebanyak 50 soal terdiri dari 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 soal yang telah di perbaiki akan diseleksi dengan melakukan uji instrumen 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

Sudijono (2011, hlm. 93) mengatakan bahwa :

“...tes hasil belajar dapat dinyatakan valid apabila tes hasil belajar tersebut (sebagai alat pengukur keberhasilan belajar peserta didik) dengan secara tepat, benar, shahih atau absah telah dapat mengukur atau mengungkapkan hasil-hasil belajar yang telah dicapai oleh peserta didik, setelah mereka menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu”.

Untuk menetapkan validitas butir soal dapat menggunakan teknik analisis korelasional *product moment* dari Karl Pearson (dalam Arikunto, 2013, hlm. 92) yaitu :

(Arikunto, 2013, hlm. 92)

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

Rumus 3. 1

Keterangan :

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

N= jumlah peserta tes

X= skor tiap butir soal

Y= skor total tiap peserta tes

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Selanjutnya apabila r_{xy} telah diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.2.

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

(Arikunto,2012, hlm. 89)

b. Reliabilitas

Sudijono (2011, hlm. 95) mengatakan bahwa "...suatu ujian dikatakan telah memiliki reliabilitas (daya keajegan mengukur) apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh para peserta ujian untuk pekerjaan ujiannya, adalah stabil, kapan saja-dimana saja-dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai". Ada dua buah formula yang diajukan Kuder dan Richardson (dalam Sudijono, (2011, hlm. 252-253) yang masingmasing diberi kode : KR_{20} dan KR_{21} . Dan dalam penelitian ini digunakan formula KR_{20} , dikarenakan menurut penciptanya rumus pertama (KR_{20}) memiliki hasil perhitungan yang lebih teliti dibandingkan rumus kedua (KR_{21}). Berikut rumus KR_{20} :

(Arikunto, 2013, hlm. 115)

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

Rumus 3. 2

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes. n

= Banyaknya butir item.

1 = Bilangan konstan.

S_t^2 = Varian total.

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

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 3.3. di bawah ini.

Tabel 3. 2 Interpretasi Reliabilitas

| 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,2012, hlm. 246)

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 seperti tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Kriteria Taraf Kesukaran

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

(Arikunto, 2012, hlm.225)

Adapun rumus untuk mencari taraf kesukaran (P) yaitu :

(Arikunto, 2012,hlm 223)

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

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Rumus 3. 3

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

d. = Daya Pembeda

Daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

(Arikunto, 2013, hlm.228)

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

Rumus 3. 4

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.

Rumus 3. 5 Kriteria Daya Pembeda

| 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>) |

(Arikunto, 2012, hlm.232)

3.10 Teknik Analisis Data

1) Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

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

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

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):

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

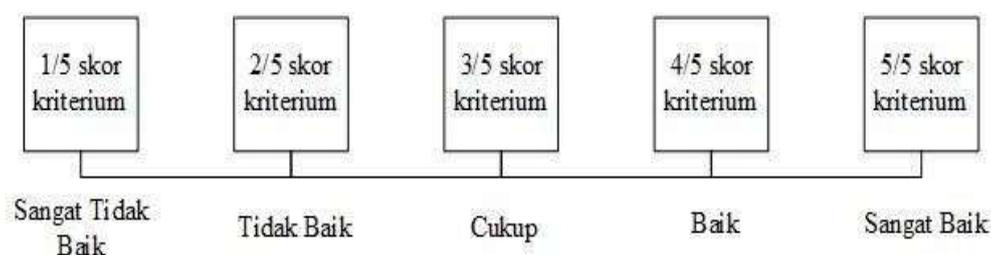
Rumus 3. 6

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 insterpreasi yang digunakan seperti gambar 3.7 sebagai berikut :



Gambar 3. 11 Kualifikasi Multimedia berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 123)

Skala interpretasi pada gambar 3.3 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 interaktif *adventure game* dengan model *concept attainment*.

3) Analisis Data Instrumen Respon Peserta Didik

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Analisis data instrumen penilaian peserta didik terhadap multimedia interaktif berbasis *adventure game* dengan model *concept attainment* menggunakan perhitungan *rating scale* sama seperti analisis validasi ahli.

Rumus perhitungannya adalah (Sugiyono, 2014, hlm. 143):

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

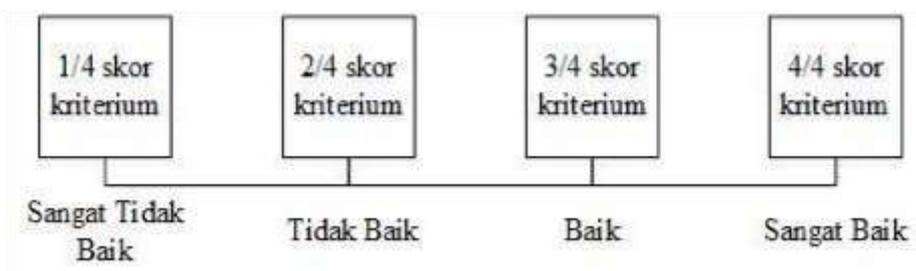
Rumus 3. 7

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 gambar 3.8 berikut:



Gambar 3. 12 Kualifikasi Multimedia berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 125)

Berdasarkan gambar 3.4 terdapat 4 rentangan nilai, yaitu: ¼ skor kriterium atau 25% artinya sangat tidak baik, 2/4 skor skriterium atau 50% artinya tidak baik, ¾ skor kriterium atau 75% artinya baik, dan 4/4 skor kriterium atau 100% artinya sangat baik.

4) Analisis Data Instrumen Penilaian Hasil Belajar

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data dengan pendekatan kuantitatif, di mana pengambilan dan pengumpulan data pada

penelitian melalui tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* tersebut berupa soal pilihan ganda, pengisian lembar observasi dan pengisian angket. Berikut ini adalah penjelasan tentang analisis data kuantitatif.

a. Perhitungan Indeks Gain

Perhitungan indeks gain dalam analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (*treatment*). Perlakuan disini adalah menerapkan multimedia interaktif *adventure game*.

Berikut ini rumus uji gain ternormalisasi (Hake, 1999) :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Rumus 3. 8

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ yang diperoleh, diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.5.

Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Gain

| Nilai Gain | Keterangan |
|------------------|------------|
| $0,70 < g < 1$ | Tinggi |
| $0,30 < g < 0,7$ | Sedang |
| $0 < g < 0,3$ | Rendah |

3.11 Analisis Uji Prasyarat

Dalam pengujian hipotesis, data kuantitatif dilakukan pengolahan dengan uji prasyarat statistik. Uji prasyarat statistik tersebut dilakukan terhadap data *pretest*, *posttest*, dan data indeks gain. Sebelum melakukan pengujian, terlebih dahulu dilakukan perhitungan batas-batas kelompok pada kelas X TKJ 1 berdasarkan nilai awal non remedial. Perhitungan batas-batas kelompok dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a) Mencari rata-rata nilai
- b) Mencari simpangan baku
- c) Menentukan kelas atas dengan rumus :

$$\text{Kelas Atas} = \text{Mean} + \text{Simpangan Baku}$$

- d) Menentukan kelas bawah dengan rumus :

$$\text{Kelas Bawah} = \text{Mean} - \text{Simpangan Baku}$$

- e) Menentukan kelas tengah berada diantara batas atas dengan batas bawah.

Berikut ini langkah-langkah uji prasyarat statistik:

- a. Uji Normalitas (*Kolmogorov Smirnov*)

Uji normalitas yang dilakukan terhadap data *gain* hasil *pretest*, *posttest* kelas penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang ada terdistribusinormal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Kolmogorov* menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$

(santoso 2010 dalam widodo 2013). Jika kelas penelitian memiliki data *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas variansi. Namun jika salah satu dari kedua kelas tersebut berdistribusi tidak normal, maka tidak dilanjutkan uji homogenitas variansi melainkan dilakukan uji statistika non parametrik. Uji normalitas dilakukan menggunakan microsoft excel. Uji normalitas dihitung dengan persamaan sebagai berikut. Langkah-langkah mengerjakannya :

- 1) Menentukan hipotesis

H_0 data berasal dari distribusi normal

H_1 data berasal dari distribusi tidak normal

- 2) Menentukan rata-rata data

- 3) Menghitung Standar Deviasi:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Rumus 3. 9

- 4) Menghitung z score untuk i = data ke-n

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

Rumus 3. 10

- 5) Mencari F_t , dengan cara melihat table distribusi normal

- 6) Menentukan F_s , dengan cara:

$$\frac{F_{kum}}{n}$$

n

Rumus 3. 11

- 7) Menentukan $|F_t - F_s|$
- 8) Kesimpulan Pengujian:
Kesimpulan pengujian didapat dengan membandingkan nilai $D = \max |F_t - F_s|$ dengan D tabel.
- 9) Kriteria pengujian :
Jika $D \text{ maks} > D \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak artinya data tidak berasal dari distribusi normal.
Jika $D \text{ maks} \leq D \text{ tabel}$ maka H_0 diterima artinya data berasal dari distribusi normal.
- b. Uji Homogenitas Variansi Gain (Uji Barlett)

Uji homogenitas yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas, tengah, dan bawah memiliki varians yang sama atau tidak. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok menggunakan uji *Bartlett* dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$.

Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Jika salah satu kelas tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan uji statistika *non parametric*. Uji homogenitas varians dilakukan menggunakan Microsoft excel.

Prosedur pengujian hipotesis (Riadi, 2016, hlm.58) :

- a. Menentukan formulasi hipotesis

$$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \\ H_1 : \end{cases}$$

paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

- b. Menentukan taraf nyata (α) dan χ^2_{tabel}
 χ^2_{tabel} dimana $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$.
- c. Menentukan kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $x^2 < x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$

H_0 ditolak jika $x^2 \geq x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$

d. Menentukan uji statistik

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

Rumus 3. 12

e. Menarik kesimpulan

3.6.1.1 Analisis Data Penelitian

Uji hipotesis analisis variansi yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal dan homogen bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas dan bawah memiliki variansi dalam kelompok (*within*) dan antar kelompok (*between*) yang sama atau tidak. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji hipotesis analisis variansi kelompok menggunakan uji *One Way Anova*. Jika hasil anova terdapat nilai yang tidak signifikan atau F hitung kurang dari F tabel, maka H_0 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan antar kelompok dan tidak dilakukan uji lanjut. Namun jika hasil anova terdapat nilai yang signifikan atau F hitung lebih besar dari F table, maka H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan antar kelompok dan dilakukan uji lanjut. Uji anava memiliki langkah-langkah perhitungan sebagai berikut (Sugiyono, 2014):

a. Menghitung jumlah kuadrat total

$$JK_t = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

Rumus 3. 13

b. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok

$$JK_{ak} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

Rumus 3. 14

c. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$$JK_{dk} = JK_t - JK_{ak}$$

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Rumus 3. 15

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

$$MK_{ak} = \frac{JK_t}{m - 1}$$

Rumus 3. 16

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

$$MK_{dk} = \frac{JK_{dk}}{N - m}$$

Rumus 3. 17

- f. Menghitung harga F hitung

$$F_h = \frac{MK_{ak}}{MK_{dk}}$$

Rumus 3. 18

Membandingkan harga F hitung dan harga F tabel dengan MK pembilang $m-1$ dan penyebut $N-m$. Jika harga F hitung $<$ F tabel maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan efek yang terjadi terhadap perlakuan pada kelompok atas, tengah, dan bawah.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 diterima berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah.

H_0 ditolak berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah. Jika demikian maka dilakukan uji lanjut untuk memastikan perbedaan yang signifikan tersebut.

8. Analisis Korelasi Biserial

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keterhubungan antara kepuasan siswa terhadap media dengan peningkatan pemahaman siswa pada mata pelajaran jaringan dasar dengan materi perulangan dan percabangan. Korelasi biserial didefinisikan (Supardi, 2013,hlm.68):

$$r_b = \frac{x_1 - x_2}{S_r} \frac{pq}{Zk}$$

Rumus 3. 19

Dimana S_r = standar error untuk variable yang memiliki standar interval persamaannya

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

Rumus 3. 20

Dimana p = proporsi pada kelompok pertama; $q = 1-p$ dan Z_k = ordnat dari distribusi normal standar; serta

$$1 - F_k = \frac{n_2}{n_1 - n_2}$$

Rumus 3. 21

Berdasarkan tabel distribusi normal, kita akan peroleh nilai k . dengan persamaan yang telah dijelaskan sebelumnya, kita akan menguji koefisien korelasi biserial.

Hipotesis

a. $H_0: \rho_b = \rho_{b0}$

$H1: \rho_b \neq \rho_{b0}$

b. $H_0: \rho_b \leq \rho_{b0}$

$H0: \rho_b > \rho_{b0}$

c. $H_0: \rho_b \geq \rho_{b0}$

$H0: \rho_b < \rho_{b0}$

Statistik pengujian:

$$Z = \frac{r_b - \rho_b}{\sqrt{\frac{1}{n} \left(r_b^2 \times \frac{\sqrt{pq}}{Z_k} \right)}}$$

Rumus 3. 22

Tolak H_0 apabila $Z > Z_{Tabel}$

3.9 Instrumen Data Kualitatif

Adapun instrument data kualitatif berupa wawancara untuk mendapatkan data berupa pemahaman yang disebabkan oleh multimedia interaktif *game* dengan model *concept attainment* seperti berikut:

Ulfah Husnun, 2016

PENERAPAN MULTIMEDIA INTERAKTIF GAME DENGAN MODEL CONCEPT ATTAINMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

- 1) Apakah anda merasa terbantu dalam proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *game*?
- 2) Apakah anda sudah mengerti dan paham tentang materi jaringan dasar yang berada di games ? Atau sudah mengerti karena pernah baca-baca buku tentang materi jaringan dasar sebelum memainkan games tersebut?
- 3) Jika anda mengerti dan paham mempelajari materi yang ada pada games, bagian mana yang membuat anda paham?
- 4) Coba sebutkan bagian yang paling menarik pada game !
- 5) Apakah menurut anda dari games tersebut perlu ada perbaikan atau sudah cukup memuaskan?
- 6) Jika perlu ada perbaikan itu seperti apa?