

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian, penggunaan metode penelitian diperlukan untuk menentukan langkah-langkah yang tepat untuk mencapai tujuan dari penelitian tersebut. Metode penelitian yang digunakan harus sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan, agar penelitian dapat terlaksana secara efektif dan efisien serta dapat direncanakan dengan baik agar dapat menjawab masalah penelitian. sesuai dengan apa yang dikemukakan Sugiyono (2016, hal. 3) bahwa metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai sebuah cara untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Secara umum alur pemaparan metode penelitian sebuah skripsi dibagi menjadi dua bagian yakni alur pemaparan metode penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif. Penelitian ini tergolong kedalam pendekatan kuantitatif. untuk pendekatan kuantitatif metode penelitian dikategorikan menjadi survey dan eksperimen sementara itu pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen karena cocok dengan tujuan penelitian untuk mengukur pengaruh dari model Auditory intellectual repetition (AIR) berbantuan multimedia interaktif game pada pembelajaran sistem operasi untuk meningkatkan aspek kognitif siswa SMK.

Terdapat beberapa bentuk desain penelitian eksperimen yaitu: *Quasy Experimental Design, Pre-Experimental Design, True Experimental Design, dan Factorial Design* . (Sugiyono P. D., 2016, hal. 108-109). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experimental Design*.

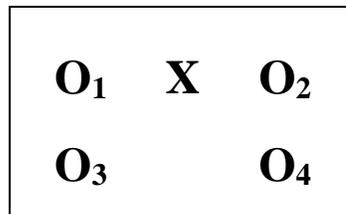
Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

3.2 Desain Penelitian

Quasy Experimental Design adalah bentuk pengembangan dari true experimental design yang sulit dilaksanakan. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen walaupun demikian desain ini lebih baik dari pre-eksperimental design. Menurut (Sugiyono, 2016, hal. 114) ada 2 macam bentuk *Quasy Experimental Design*, yaitu *Time series design*, dan *Nonequivalent Control Group Design*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Pemilihan desain penelitian ini didasarkan kepada tujuan penelitian yang mana untuk mengetahui pengaruh multimedia platformer game berbasis model AIR memiliki pengaruh terhadap aspek kognitif siswa pada mata pelajaran sistem operasi, dengan desain penelitian ini akan didapat sebuah perbandingan nilai sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada kelas kontrol dan juga eksperimen untuk menentukan ada atau tidaknya peningkatan aspek kognitif siswa pada mata pelajaran sistem operasi dengan cara membandingkan peningkatan aspek kognitif diantara keduanya.

Dalam (Sugiyono, 2016, hal. 116) disebutkan bahwa *Nonequivalent Control Group Design* adalah rancangan eksperimen yang diterapkan pada suatu kelompok dengan memberi perlakuan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian memberikan treatment lalu *posttest* sehingga akan didapat nilai untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah treatment. Berikut merupakan bagan desain penelitian ini:



Keterangan :

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

- O_1 = tes awal atau *pretest*, untuk mengukur hasil belajar sebelum diberi perlakuan atau *treatment* pada kelompok eksperimen
- O_2 = tes akhir atau *posttest*, untuk mengukur hasil belajar setelah diberi perlakuan atau *treatment* pada kelompok eksperimen
- X = perlakuan atau *treatment*
- O_3 = tes awal atau *pretest*, untuk mengukur hasil belajar sebelum diberi perlakuan atau *treatment* pada kelompok kontrol
- O_4 = tes akhir atau *posttest*, untuk mengukur hasil belajar setelah diberi perlakuan atau *treatment* pada kelompok kontrol

3.3 Populasi dan Sampel

Suatu penelitian akan lebih mudah dilaksanakan jika menggunakan sampel dari suatu populasi yang mana menurut (Sugiyono, 2016, hal. 117) “*Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.*”. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu Sugiyono (2016, hal. 118).

Menurut Sugiyono (2016, hal. 118) teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel. Terdapat berbagai teknik sampling dan secara garis besar dibagi menjadi dua kelompok yaitu probability sampling dan non probability sampling. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Non probability sampling* dengan jenis *sampling purposive* karena penelitian ini dilakukan dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* menurut Sugiyono (2016, hal.109) penelitian dengan metode *Nonequivalent Control Group Design* sampel tidak dipilih secara random. Dengan teknik *purposive sampling*

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

pengambilan sampel secara sengaja dipilih sesuai persyaratan sampel yang diperlukan (Sugiyono, 2016, hal.120).

Pada penelitian ini dipilih SMKN 5 Bandung untuk dijadikan tempat penelitian, hal ini berdasarkan kepada angket dan nilai hasil belajar siswa yang belum maksimal, maka populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMKN 5 Bandung yang terdiri dari tiga kelas yaitu XI TKJ 1, XI TKJ 2, dan XI TKJ 3 dan berdasarkan teknik pengambilan sampel diatas, ditentukan kelas yang akan menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas XI TKJ 3 untuk menjadi kelas eksperimen karena kelas tersebut dinilai paling memerlukan treatment dibanding kelas lainnya berdasarkan kepada nilai guru mata pelajaran tersangkut, dan kelas XI TKJ 1 menjadi kelas kontrol.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2016, hal. 148) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Sementara menurut Arikunto (2010, hal. 265) Instrumen merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan lebih. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan ini dilakukan dengan cara wawancara terhadap guru dan penyebaran angket kepada siswa SMK jurusan teknik komputer jaringan. Instrumen studi lapangan ini digunakan untuk menganalisis data kebutuhan pengguna serta mengetahui ketertarikan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran game interaktif.

b. Instrumen Penilaian dan Validasi Ahli

Instrumen penilaian dan validasi ahli digunakan untuk mengetahui penilaian para ahli terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan, sehingga

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

selanjutnya dapat digunakan di lapangan. Para ahli yang dimaksud adalah ahli media dan ahli materi.

Data yang diperoleh adalah data kualitatif maka, skala pengukuran yang digunakan adalah rating scale karena hasilnya lebih mudah ditentukan. Menurut Sugiyono (2016, hal. 141)

Rating scale ini lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.

Agar kualitas rancangan multimedia pembelajaran game interaktif baik dalam segi konten maupun produk reliabel maka penilaian instrumen validasi ahli menggunakan standar baku LORI (Learning Object Review Instrumen) v 1.5. Dalam (Nesbit, 2007) *“The Learning Object Review Instrumen (LORI) is a tool for eliciting ratings and comments from learning resource evaluators; it is available as both a web from and printable document”*. aspek aspek yang diperhatikan dalam LORI diantaranya:

Tabel 3.1 Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan Learning Object Review Instrumen (LORI)

| Indikator | Kriteria |
|--|--|
| Kualitas Isi/Materi (Content Quality) | Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi, dan detail menempatkan level. |
| Pembelajaran (Learning Goal Alignment) | Sejajar dengan tujuan pembelajaran, aktivitas, penilaian, dan karakter pelajar. |
| Umpan Balik dan Adaptasi (Feedback and Adaptation) | Konten adaptasi atau umpan balik dapat digerakkan oleh pelajar yang berbeda atau model pembelajaran. |

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

| | |
|-----------------------|--|
| Motivasi (Motivation) | Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar. |
|-----------------------|--|

Jadi LORI (*Learning Object Review Instrumen*) merupakan salah satu metode untuk melihat kelayakan suatu media. Penilaian materi meliputi beberapa aspek yaitu aspek kualitas isi/materi (content quality), aspek pembelajaran (learning goal alignment), umpan balik dan adaptasi (feedback and adaptation) dan motivasi (motivation). Sedangkan untuk penilaian multimedia meliputi desain (presentation desain), kemudahan untuk digunakan (interaction usability), kemudahan mengakses (Accessibility), kemudahan dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media lain (Reusability) dan memenuhi standar (strandars compliance). Uraian aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan Learning Object Review Instrumen (LORI)

| Indikator | Kriteria |
|------------------------------|---|
| Desain (Presentation Desain) | Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan |

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

| | |
|--|--|
| | pembelajaran dan mengefisienkan proses mental. |
| Kemudahan untuk Digunakan (Interaction Usability) | Navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu |
| Kemudahan Mengakses (Accessibility) | Desain dari control dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar. |
| Kemudahan Dimanfaatkan Kembali untuk Mengembangkan Media Lain (Reusability) | Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda. |
| Memenuhi Standar (Standards Compliance) | Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya. |

c. Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

Pada instrumen respon siswa terhadap multimedia ini menggunakan rating scale. hasil instrumen ini berfungsi untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia. Sementara aspek yang dinilai dari multimedia adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Aspek Respon Siswa Terhadap Multimedia

| Aspek | Indikator | Penilaian |
|-------|-----------|-----------|
|-------|-----------|-----------|

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

| Aspek Rekayasa Perangkat Lunak | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Usable | Multimedia mudah digunakan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Multimedia nyaman digunakan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Multimedia dapat digunakan di komputer lain | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Multimedia dapat diinstalasi di komputer lain | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Reliable | Multimedia tidak mudah macet | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Multimedia tidak mengalami <i>error</i> selama digunakan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Aspek Pembelajaran | | | | | | |
| Interaktivitas | Respon multimedia mudah dipahami | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Multimedia merespon segala yang diperintahkan pengguna | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Motivasi | Multimedia pembelajaran menambah semangat belajar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Multimedia pembelajaran menambah pengetahuan dan pemahaman konsep | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Kesesuaian dengan bidang studi | Materi pada multimedia sesuai dengan bahan pelajaran sistem operasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Soal latihan dan evaluasi pada multimedia pembelajaran sesuai dengan materi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Tujuan pembelajaran dalam multimedia disampaikan dengan jelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Aspek Komunikasi Visual | | | | | | |
| | Tampilan dan komposisi warna multimedia menarik | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

| | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|
| Visual | Gambar atau animasi dalam multimedia pembelajaran menarik dan sesuai dengan materi serta memudahkan dalam memahami materi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Teks dalam multimedia dapat terbaca dengan jelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Layout | Tampilan menu pada multimedia pembelajaran menarik dan mudah dipahami | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Menu-menu dan unsur lainnya pada multimedia diposisikan dengan tepat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Audio | Suara (musik) pada multimedia sesuai dan menambah motivasi belajar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Suara materi terdengar dengan jelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

d. Instrumen Tes Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Instrumen ini berupa instrumen tes. Tes ini menjadi alat ukur atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang dikuasai siswa mencakup ranah kognitif dan untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan model AIR berbantu multimedia pembelajaran platformer game.

Instrumen test ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Soal terdiri dari beberapa indikator dengan jumlah 450 butir soal. Soal akan melewati tahap uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2016, hal.173) valid berarti bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menentukan apakah test dinyatakan valid Arikunto (2012, hal.85) menyatakan

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

bahwa jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium.

Teknik validitas yang digunakan dalam instrumen ini adalah kolerasi product moment yang dikemukakan oleh pearson, yaitu :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y, dua variabel yang dikorelasi.

N = Jumlah peserta tes

X = Skor setiap butir soal

Y = Skor total peserta

Koefisien korelasi (r_{xy}) selalu terdapat antara -1,00 sampai +1,00. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya korelasi adalah sebagai berikut (Arikunto P. D., 2015, hal. 89):

Tabel 3.4. Klasifikasi Validitas Interpretasi Koefsien Korelasi

| 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 |

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

Penafsiran harga koefisien korelasi ada 2 (dua) cara, yaitu:

1. Dengan melihat harga r dan diinterpretasikan misalnya korelasi tinggi, cukup, dan sebagainya.
2. Dengan berkonsultasi ke tabel harga kritik r *product moment* sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika harga r lebih kecil dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan. begitu juga arti sebaliknya.

b. Uji Realibilitas

Rumus untuk menghitung besarnya reliabilitas menggunakan K-R 20 Kuder dan Richardson (dalam arikunto, 2015, hal. 115). Berikut rumus K-R. 20 (Arikunto P. D., 2015, hal. 115)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$)

$\sum pq$ = jumlah dari hasil perkalian antara p dan q

Tabel 3.5. Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas | Kriteria |
|---------------------------|---------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ | Sedang |

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

| | |
|---------------------------|---------------|
| $0,70 < r_{11} \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

c. Uji Tingkat Kesukaran

Menurut (Arikunto P. D., 2015, hal. 222) “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”.

Rumus untuk menentukan tingkat kesukaran adalah sebagai berikut (Arikunto P. D., 2015, hal. 223):

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

Rumus 3.3 Taraf Kesukaran

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan dengan tabel sebagai berikut (Arikunto P. D., 2015, hal. 225):

Tabel 3.6. Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Kriteria |
|-------------------------|-----------------|
| 0,00 - 0,30 | Sukar |
| 0,31 - 0,70 | Sedang |

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

| | |
|-------------|-------|
| 0,71 - 1,00 | Mudah |
|-------------|-------|

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto P. D., 2015, hal. 226). Rumus untuk menentukan daya pembeda sebuah soal adalah sebagai berikut (Arikunto P. D., 2015, hal. 228):

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

Rumus 3.4 Daya Pembeda (Indeks Diskriminasi)

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Klasifikasi untuk daya pembeda (Arikunto P. D., 2015, hal. 232): adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

| Daya Pembeda | Kriteria |
|--------------|-----------------------------------|
| Negatif | Semuanya tidak baik, soal dibuang |

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

| | |
|-------------|-------------------------|
| 0,00 - 0,20 | Buruk (poor) |
| 0,21 - 0,40 | Cukup (satisfactory) |
| 0,41 - 0,70 | Baik (good) |
| 0,71 - 1,00 | Baik Sekali (excellent) |

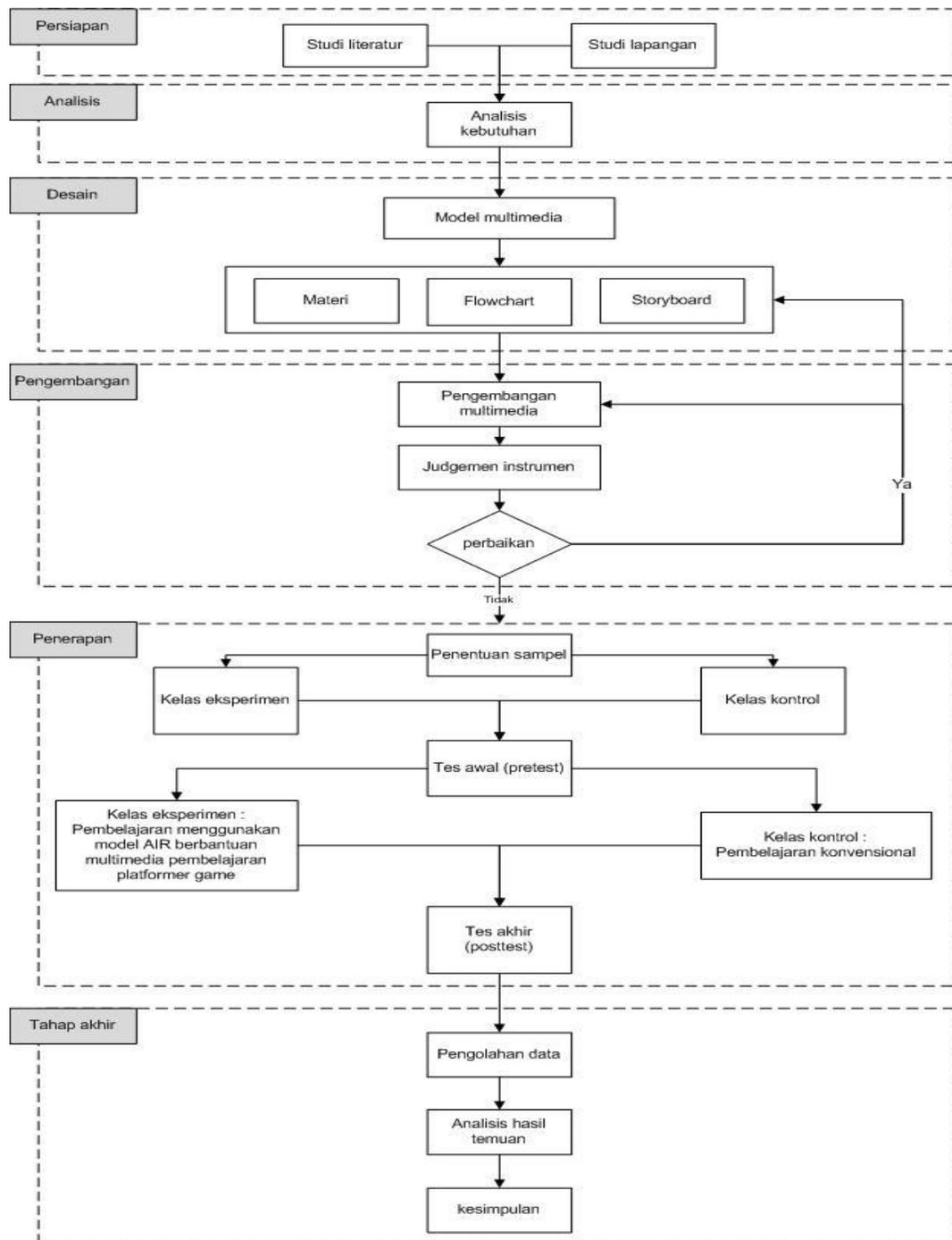
3.5 Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat tahapan tahapan yang harus dilalui. prosedur pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan secara garis besar akan dipaparkan dibawah ini :

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Eksperimen

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

Tahap persiapan merupakan tahapan awal dari eksperimen yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan pengembangan multimedia.

a. Studi literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan kegiatan mengumpulkan data-data berupa teori pendukung melalui buku, jurnal, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan multimedia pembelajaran yang dirancang, setelah itu dilakukan kajian untuk menemukan konsep atau memperkuat gagasan, dan landasan teoritis penelitian.

b. Studi Lapangan

Pada tahap studi lapangan dilakukan menyebarkan angket kepada siswa dan guru smk untuk mengetahui kebutuhan pengguna. isi angket ini meliputi : gambaran umum materi pembelajaran, dan ketertarikan siswa terhadap multimedia pembelajaran game interaktif.

2. Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan setelah didapatnya data dan informasi dari tahapan persiapan. data dan informasi yang didapat dianalisis untuk mendapatkan informasi analisis kebutuhan data, selanjutnya data dan informasi dijadikan bahan untuk kebutuhan tahap desain.

3. Tahap Desain

Pada tahap ini data yang didapat dari tahap analisis akan direalisasikan kedalam multimedia yang akan dikembangkan. Proses rancangan desain yang akan dilakukan meliputi flowchart, storyboard, dan perancangan materi. Hasil tersebut akan menjadi acuan dalam membangun multimedia pembelajaran berbasis platformer game ini.

a. Flowchart

Flowchart adalah gambaran cara kerja multimedia secara umum yang digambarkan dalam bentuk dan simbol-simbol yang saling terhubung sesuai dengan multimedia yang dibangun. dalam flowchart ini akan digambarkan

langkah-langkah alur kerja dari awal multimedia dibuka hingga proses pembelajaran dalam multimedia selesai.

b. Storyboard

Storyboard disini merupakan sketsa gambar multimedia yang disusun sesuai dengan alur yang sudah didesain dan berisi informasi pembelajaran. pembuatan storyboard dilakukan setelah perancangan flowchart selesai, tujuan dibangunnya storyboard adalah untuk mendeskripsikan cerita dari setiap komponen multimedia game dalam setiap scene yang sudah dibuat dalam flowchart.

c. Materi

Pada tahap ini dilakukan pemilihan materi yang akan dimuat di dalam multimedia, dan konten dari materi harus sesuai dengan kompetensi yang ada. materi juga akan diuji agar menjamin kualitas konten materi yang akan disampaikan dalam multimedia berbasis game.

4. Tahap Pengembangan

Dalam tahap ini multimedia akan dibuat berdasarkan analisis kebutuhan, flowchart dan storyboard, yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan multimedia berbasis platformer game ini adalah Construct 2. Construct 2 merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat game.

Setelah pembuatan multimedia pembelajaran *game* selesai, maka penelitian dilanjutkan dengan tahap validasi ahli, proses ini meliputi ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan tersebut. Alat yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan berupa kuisisioner validasi ahli, dari hasil kuisisioner yang didapatkan ini dijadikan data sebagai acuan dalam proses perbaikan. Proses perbaikan ini bisa berlangsung terus menerus hingga produk yang telah dikembangkan menurut ahli media dan ahli materi layak untuk diujicobakan di lapangan.

5. Tahap Penerapan

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

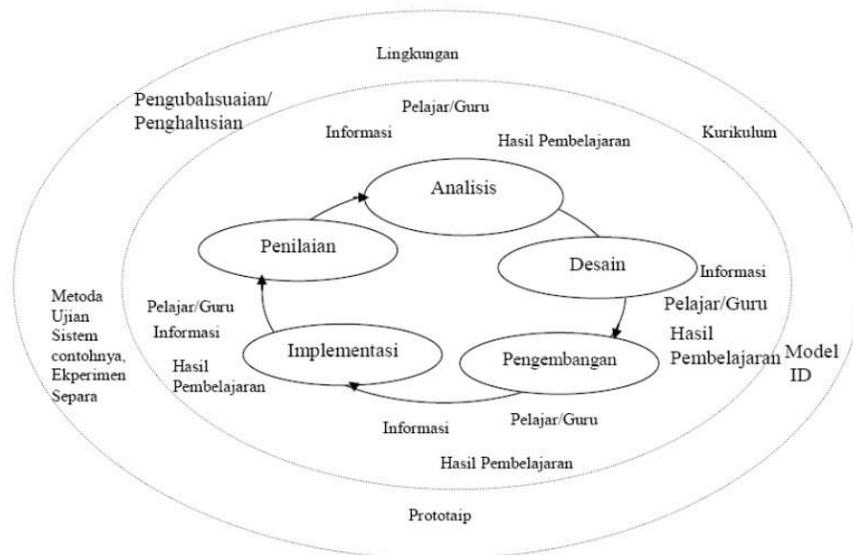
Setelah multimedia pembelajaran telah melewati uji validasi dan dinyatakan layak untuk dapat diimplementasikan pada pembelajaran, maka tahap selanjutnya adalah menerapkan multimedia untuk mengukur hasil belajar siswa.

6. Tahap Akhir

Pada tahap ini data *pretest* dan *posttest* dikumpulkan dan diolah untuk dianalisis menggunakan kriteria nilai gain. setelah data selesai dianalisis, selanjutnya adalah penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

3.5.1 Prosedur Pengembangan Multimedia

Menurut Munir (2012, hal.106-107), pengembangan multimedia dalam pendidikan terdiri dari 5 fase yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Untuk lebih jelasnya model ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.2 Tahapan Model Pengembangan Multimedia Munir

Model pengembangan perangkat lunak ini lebih diarahkan untuk pengembangan perangkat lunak multimedia. Pemilihan model pengembangan ini karena sesuai dengan tujuan yaitu membangun sebuah multimedia. Adapun

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

tahapan dalam pengembangan perangkat lunak multimedia platformer game ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis

Fase ini adalah tahap untuk menentukan tujuan, atau keperluan pengembangan multimedia dengan melibatkan tujuan pembelajaran, lingkungan, dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Tahap yang pertama dilakukan adalah studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Jaringan Dasar dan angket atau kuisioner pada peserta didik. Hal ini dilakukan agar produk yang dibuat atau multimedia dapat tetap sesuai dengan kebutuhan dan kurikulum yang berlaku di sekolah.

Studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan data-data berupa teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Sehingga peneliti memiliki pemahaman yang lebih luas terkait masalah yang akan diteliti dan dapat menganalisis permasalahan yang ada untuk mencari beberapa solusi.

b. Desain

Desain (perancangan) adalah tahap membuat unsur yang diperlukan dalam membuat multimedia, diantaranya flowchart, storyboard, materi, soal termasuk memilih model pembelajaran yang akan diterapkan kedalam multimedia.

c. Pengembangan

Tahap pengembangan adalah tahap dimana pembuatan multimedia platformer game dimulai, multimedia dibuat sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Tahap ini merupakan tahap pengintegrasian seluruh komponen multimedia yang dibutuhkan seperti Gambar, Animasi, Audio, Video, dan Teks menjadi multimedia. Setelah produk selesai dibuat dilakukan validasi oleh media dan ahli materi.

d. Implementasi

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

Tahap ini dilakukan setelah produk yang dihasilkan layak untuk diimplementasikan melalui uji coba kepada sampel yang ditentukan. Proses pelaksanaan implementasi multimedia dilakukan setelah peserta didik diberikan pre-test dan post-test. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia yang dikembangkan dan kemampuan kognitif siswa setelah melakukan pembelajaran melalui penggunaan multimedia dengan melihat nilai atau skor yang diperoleh dari evaluasi.

e. Penilaian

Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk melihat kembali kelayakan multimedia yang dibuat, kekurangan, dan kelebihan multimedia untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* pada produk selanjutnya.

3.6 Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan cara merumuskan hasil data yang diperoleh dari hasil angket guru dan siswa serta literatur. Informasi yang didapatkan akan diolah dan dianalisis.

2. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli menggunakan pengukuran jenis *rating scale*, baik validasi oleh ahli materi maupun ahli media. Perhitungan menggunakan *rating scaled* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono P. D., 2016, hal. 143-144)

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

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

Keterangan :

P = Angka Presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah benar.

Selanjutnya data berupa angka/kuantitatif yang diperoleh kemudian diterjemahkan kedalam pengertian kualitatif. Data tersebut digolongkan dalam lima kategori. Untuk mengukur hasil perhitungan skala, digolongkan menjadi lima kategori dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.8 Klasifikasi perhitungan berdasarkan rating scale

| Skor Presentase (%) | Interpretasi |
|---------------------|-------------------|
| 80 - 100 % | Sangat Baik |
| 60 - 80 % | Baik |
| 40 - 60 % | Cukup Baik |
| 20 - 40 % | Tidak Baik |
| 10 - 20 % | Sangat Tidak Baik |

Hasil data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran menjadi rujukan dalam memperbaiki multimedia pembelajaran.

3. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Tidak jauh berbeda dengan perhitungan validasi ahli, pada instrumen respon siswa terhadap multimedia, peneliti menggunakan pengukuran *rating scale*.

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

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

5) Rumus 3.6 Pengukuran Rating Scale

Keterangan :

P = Angka Presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah benar.

Selanjutnya data berupa angka/kuantitatif yang diperoleh kemudian diterjemahkan kedalam pengertian kualitatif. Data tersebut digolongkan dalam lima kategori. Untuk mengukur hasil perhitungan skala, digolongkan menjadi lima kategori dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.9 Klasifikasi perhitungan berdasarkan rating scale

| Skor Presentase (%) | Interpretasi |
|---------------------|-------------------|
| 80 - 100 % | Sangat Baik |
| 60 - 80 % | Baik |
| 40 - 60 % | Cukup Baik |
| 20 - 40 % | Tidak Baik |
| 10 - 20 % | Sangat Tidak Baik |

Hasil data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran menjadi rujukan dalam memperbaiki multimedia pembelajaran.

4. Analisis Data Instrumen Peningkatan Pemahaman

Analisis data instrumen peningkatan hasil belajar siswa digunakan skor gain. N-gain diperoleh dari pengurangan skor *postest* dengan *pretest* dibagi oleh skor maksimum dikurangi skor *pretestt*. Jika dituliskan dalam persamaan adalah :

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = gain yang dinormalisasi

Berikut adalah tabel klasifikasi nilai gain yang dinormalisasi menurut Hake (dalam R Chandra, 2016, hal. 76-77)

Tabel 3.10 Kriteria Nilai Gain

| Nilai $\langle g \rangle$ | Klasifikasi |
|---------------------------------------|-------------|
| $\langle g \rangle \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$ | Sedang |
| $\langle g \rangle < 0,3$ | Rendah |

5. Uji Normalitas

Dalam menguji normalitas data, digunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Uji normalitas yang dilakukan terhadap data gain hasil pretest, posttest kelas yang dilaksanakan penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang ada terdistribusi normal atau tidak. Ada beberapa jenis uji normalitas yang biasa dipakai dalam penelitian, namun pada pengujian normalitas data ini menggunakan uji statistik Kolmogorov - Smirov menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$. Alasan penggunaan uji Kolmogorov – Smirnof ini karena lebih sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi diantara satu pengamat dengan pengamat lain yang sering terjadi pada uji normalitas. 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 varians melainkan dilakukan uji statistika non parametrik. Uji normalitas dilakukan menggunakan Microfost Excel.

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

Uji normalitas dihitung dengan persamaan berikut ini:

Persamaan kumulatif distribusi data

$$Fn(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n lxi \leq x$$

Persamaan kumulatif distribusi normal:

$$Fn(x) = \int_{-\infty}^2 \sigma \frac{1}{\sqrt{2n}} e^{-\frac{t^2}{2\sigma^2}} dt$$

Dari kedua distribusi kumulatif tersebut lalu dihitung nilai selisihnya dan masing-masing nilai selisih dibuat nilai mutlaknya, kemudian dijumlahkan seperti persamaan berikut:

$$Dn = \sup_x |Fn(x) - F(x)|$$

$Dv < Dt$: data berdistribusi normal

$Dv > Dt$: data berdistribusi tidak normal

Keterangan:

$F_n(x)$ = Probabilitas komulatif normal $F(x)$
 = Probabilitas komulatif empiris

6. Uji Homogenitas

Peneliti menggunakan uji Bartlett untuk uji homogenitas data karena kelompok yang akan diuji kehomogenannya memiliki jumlah sampel yang tidak sama besar. Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan uji homogenitas dengan uji Bartlett adalah:

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

1) Menghitung standar deviasi dan varians data yang akan diuji.

2) Menghitung varians gabungan dengan rumus:

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

3) Menghitung nilai B dengan rumus:

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

4) Menentukan nilai χ^2 dengan rumus:

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

5) Menentukan nilai tabel χ^2

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2(\alpha)(k - 1)$$

6) Membuat kesimpulan

Apabila χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel maka data mempunyai varians yang homogen.

7. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji beda dua rata-rata yaitu uji t-test. Test ini dilakukan bila kedua data terdistribusi normal dan variansnya homogen. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tes kemampuan peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Rumus yang digunakan adalah uji-test separated varians sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hal.

274) :

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

Keterangan :

t = koefisien t

Ihsan Arief Budiman, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PLATFORMER GAME BERBASIS MODEL AIR (AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION) UNTUK MENINGKATKAN ASPEK KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM OPERASI

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

| | |
|-------------|------------------------------|
| \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.

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

Perumusan hipotesis sebagaimana telah dirumuskan sebelumnya adalah sebagai berikut :

- H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan kognitif setelah menggunakan multimedia platformer game berbasis model AIR.
- H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan kognitif setelah menggunakan multimedia platformer game berbasis model AIR.