

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia metode memiliki arti yaitu (1) Cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan yang dikehendaki. (2) Cara kerja yang bersistem untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan.

Penelitian merupakan terjemahan dari bahasa Inggris, yaitu *research*. Menurut Fathoni (2006 : hlm.7) kata *research* berasal dari kata *re*, yang berarti “kembali” dan *to search* yang berarti “mencari”. Dengan demikian arti dari *research* yaitu mencari kembali. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, penelitian berarti kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum.

Sejalan dengan pendapat Hillway yang ditulis pada buku Fathoni: Hilway (Fathoni, 2006: hlm.8) bahwa *research* tidak lain merupakan suatu metode studi yang dilakukan melalui penyelidikan yang hati-hati dan sempurna terhadap suatu masalah, sehingga diperoleh pemecahan yang tepat terhadap permasalahan tersebut. Didukung pula oleh Whitney yang ditulis pada buku Fathoni: Whitney (Fathoni, 2006: hlm.8) mengemukakan bahwa penelitian merupakan suatu metode untuk menemukan kebenaran, sehingga penelitian juga merupakan metode berpikir secara kritis.

Metode penelitian menurut Sugiyono (2015 : hlm.2) pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Didukung dengan pendapat Sukardi (2004 : hlm.19) metodologi penelitian merupakan usaha yang dilakukan secara sistematis, mengikuti aturan-aturan guna menjawab permasalahan yang hendak diteliti.

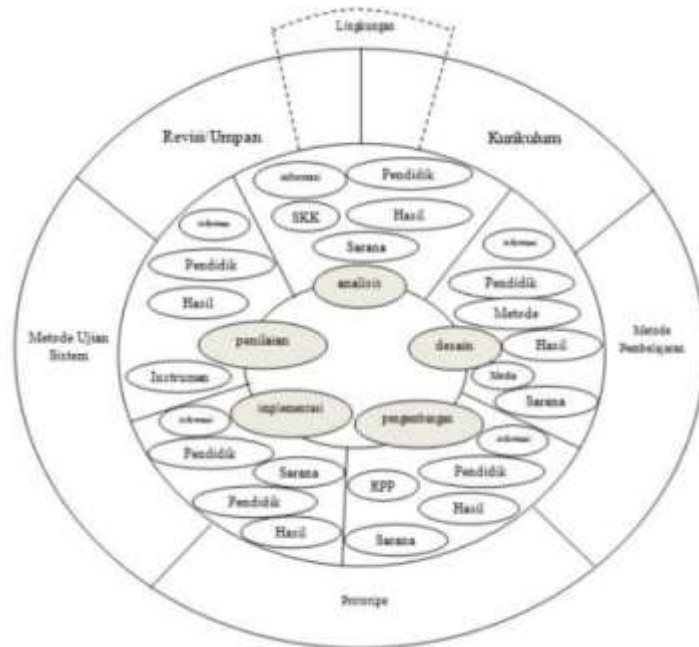
Dari paparan di atas mengenai metodologi penelitian, peneliti dapat menarik kesimpulan. Metodologi penelitian merupakan suatu kegiatan yang sistematis dan objektif dengan tujuan untuk memecahkan suatu permasalahan.

Ditta Audia Rozza, 2017

*RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK*

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

Tahap pengembangan *software* multimedia dikenal dengan Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang dipaparkan oleh Munir (2013, hlm.107) terdapat lima tahapan yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.



Gambar 3. 1 Model Pengembangan Multimedia: Siklus Hidup Menyeluruh

Berikut merupakan penjabaran dari gambar di atas, adalah sebagai berikut :

1. Tahap analisis

Tahap ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, pembelajar, standar kompetensi, kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidikan dan lingkungan.

2. Tahap desain

Tahap ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran *Instructional Design (ID)*.

3. Tahap pengembangan

Tahap ini merupakan realisasi sebuah prototype *software* berdasarkan model *Instructional Design (ID)* dan *storyboard* yang telah disediakan.

4. Tahap Implementasi

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

Tahap ini merupakan tahap pengujian yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran juga prototipe yang telah siap.

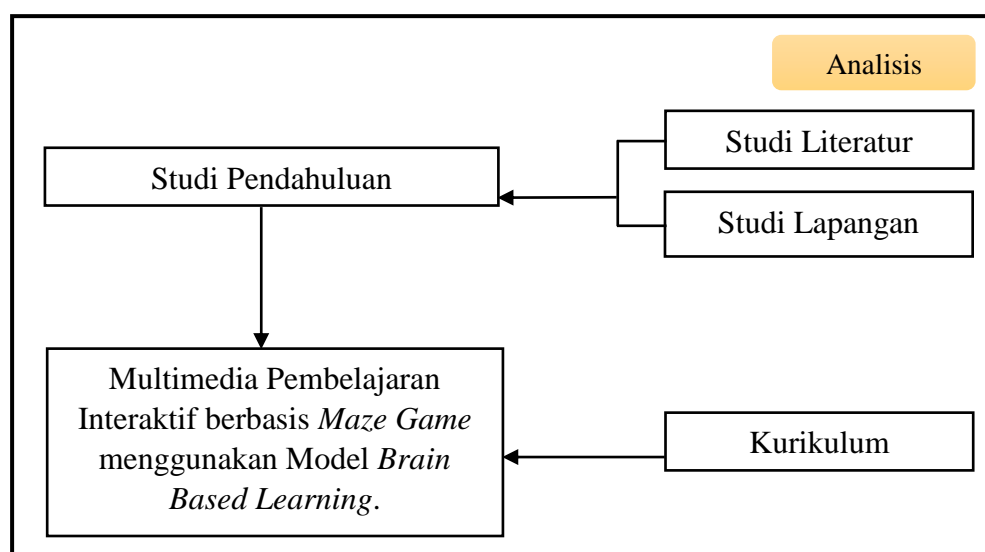
5. Tahap Penilaian

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat penghalusan *software* yang dikembangkan untuk pengembangan yang lebih sempurna.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Metodologi pengembangan dan penelitian yang dikemukakan oleh Munir (2012) memiliki tahapan-tahapan yang lebih ringkas serta dapat mewakili tahapan-tahapan metodologi yang lain. Selain itu, penelitian yang dilakukan adalah menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan metode pengembangan Munir yang dirancang khusus untuk menghasilkan perangkat lunak pembelajaran yang sudah meliputi aspek pengguna kurikulum, lingkungan pembelajaran, *prototipe*, penggunaan dan penyempurnaan.

3.2 Desain Penelitian

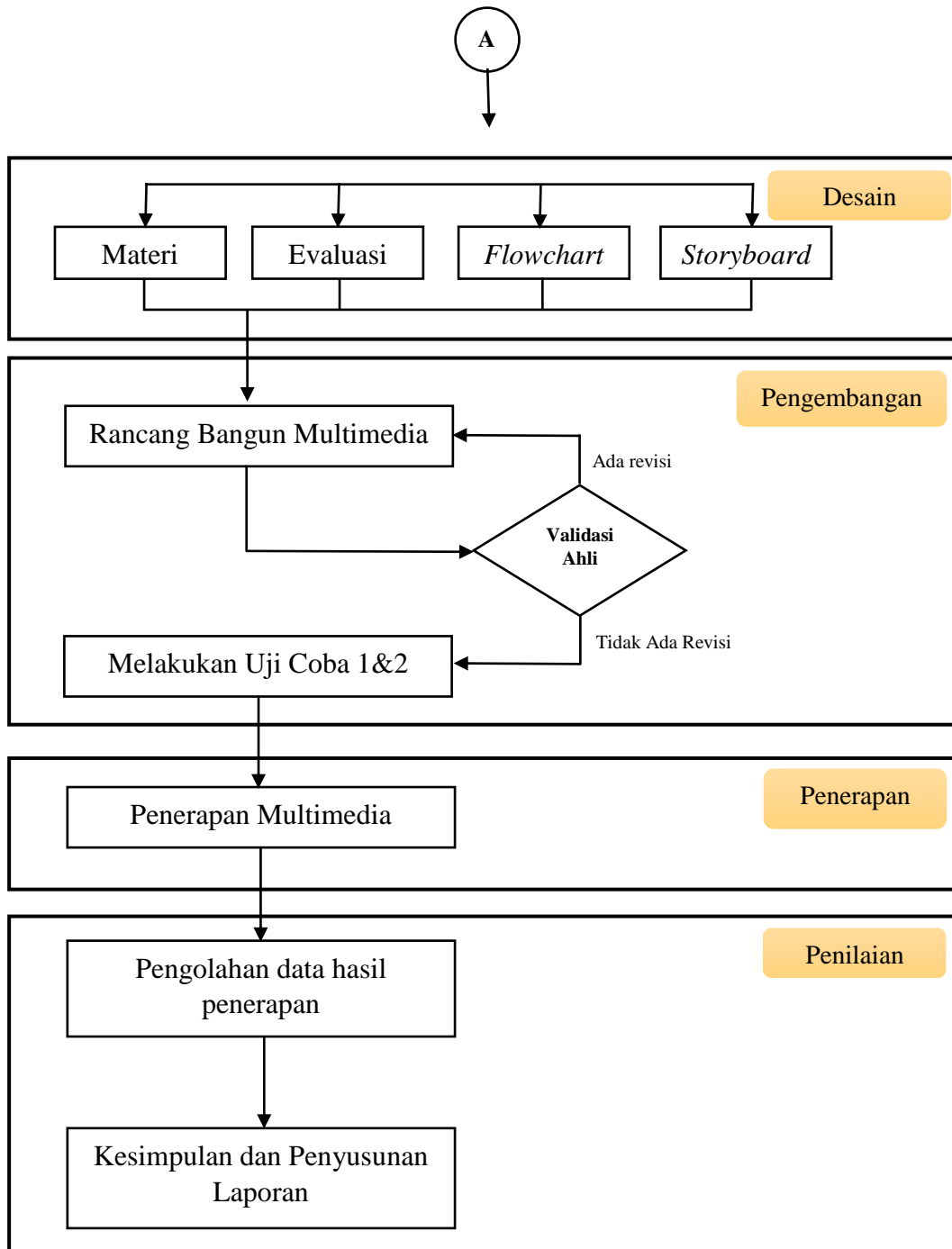
Berikut adalah tahap-tahap desain penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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



Gambar 3. 2 Desain Penelitian

Adapun penjelasan lebih lengkap dari tahapan-tahapan desain penelitian yang akan dilakukan :

3.2.1 Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti melakukan studi pendahuluan yang merupakan tahapan pengumpulan data berdasarkan studi literatur dan studi lapangan.
Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME MENGGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER SISWA SMK

Mengidentifikasi kebutuhan yang akan menjadi bahan pertimbangan dalam proses pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game*.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis, yaitu sebagai berikut :

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas, melakukan wawancara semi terstruktur kepada guru mata pelajaran serta membagikan angket kepada siswa untuk dapat mengetahui berbagai permasalahan yang muncul selama pelaksanaan pembelajaran, berkaitan dengan penggunaan media dan model pembelajaran. Mengkaji kurikulum yang diterapkan pada mata pelajaran Jaringan Dasar kelas X sebagai acuan dalam menentukan materi pembelajaran.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menemukan konsep atau landasan teori terhadap produk yang akan dihasilkan. Dilakukan terhadap buku, jurnal, artikel dan laporan penelitian yang terkait dengan multimedia interaktif, model pembelajaran *Brain Based Learning*, *game* dan mata pelajaran Jaringan Dasar.

3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti melakukan penyusunan materi yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan, penyusunan soal evaluasi, pembuatan *flowchart* dan pembuatan *storyboard*. Hasil dari tahapan desain akan dijadikan acuan dalam membangun multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game*.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain, yaitu sebagai berikut :

- a. Merancang materi yang akan disampaikan sesuai dengan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model *Brain Based Learning*
- b. Merancang soal evaluasi yang akan diberikan sesuai dengan materi yang telah disampaikan.
- c. Merancang *flowchart* multimedia interaktif berbasis *game* menggunakan model *Brain Based Learning*.

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

- d. Merancang *storyboard* atau antar muka, dibuat untuk mendeskripsikan secara visual rancangan tampilan dalam multimedia yang akan dibuat.

3.2.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, peneliti mulai membangun dan mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game* menggunakan model *Brain Based Learning* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan, yaitu sebagai berikut :

- a. Melakukan analisis terhadap permasalahan yang mendasar pada pengguna (siswa) dan sistem pembelajaran.
- b. Melakukan desain yang terdiri dari penyusunan materi dan model pembelajaran, pembuatan *flowchart* dan *storyboard*.
- c. Mengembangkan desain antar muka yang merujuk pada rancangan yang telah dibuat dan melakukan pengujian *blackbox* serta validasi multimedia oleh ahli materi dan ahli media.
- d. Melakukan implementasi terhadap multimedia dengan melakukan uji coba terbatas kepada pengguna.
- e. Melakukan penilaian terhadap multimedia yang diberikan oleh pengguna.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, peneliti melakukan uji coba multimedia yang telah dibangun kepada pengguna (siswa) setelah melewati proses uji validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang dianggap layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Pengujian dilakukan terhadap siswa SMK yang sedang mempelajari mata pelajaran Jaringan Dasar.

Sebelum dilakukan pengujian multimedia, siswa terlebih dahulu akan diberi tes kognitif berupa *pre-test* untuk dapat mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian dilakukan uji multimedia dimana siswa akan mencoba multimedia yang telah dibuat. *Post-test* diberikan kepada siswa setelah siswa selesai melakukan uji coba multimedia, dilakukan untuk mengetahui pengaruh multimedia terhadap tingkat pemahaman siswa.

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

Setelah melewati tahap *pre-test*, uji multimedia dan *post-test*, siswa juga akan diberikan angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia serta angket kepuasan terhadap pembelajaran.

3.2.5 Tahap Penilaian

Setelah multimedia melewati keempat tahapan di atas, pada tahap penilaian ditinjau kembali kelayakan multimedia, kelebihan ataupun kekurangan multimedia yang dibangun berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilakukan. Penilaian menurut para ahli pada tahap pengembangan multimedia, penilaian menurut siswa pada tahap implementasi serta apakah multimedia yang dibangun dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi pelajaran Model Referensi OSI. Penilaian yang dilakukan akan diolah yang kemudian ditarik kesimpulannya.

3.3 Partisipan

Lokasi penelitian dilaksanakan di SMK Kartika XIX-1. Jumlah siswa yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 33 orang siswa, yang dijadikan sebagai kelas eksperimen. Kelas tersebut dijadikan partisipan dengan pertimbangan sedang mempelajari materi Model Referensi OSI.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMK Kartika XIX-1 dan sampel yang diambil yaitu kelas X TKJ-1 sebagai kelas eksperimen.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Pre Experimental Design*. Menggunakan desain *pre-test-post-test one group design*. Secara bagan dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Prosedur Penelitian (Arikunto : 2014, hlm. 124)

<i>Pre Test</i>	Perlakuan	<i>Post Test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

X : Pemberian perlakuan berupa media pembelajaran interaktif berbasis *maze game* menggunakan model *Brain Based Learning*

O₁ : Tes awal pada kelompok kelas eksperimen

O₂ : Tes akhir setelah perlakuan kelas eksperimen

3.6 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

3.6.1 Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen studi pendahuluan dilakukan kepada guru dan siswa. Instrumen yang digunakan adalah berupa angket dan wawancara semi terstruktur. Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran untuk mengetahui kondisi pembelajaran OSI layer. Sedangkan angket diberikan kepada siswa untuk memperoleh gambaran pembelajaran serta tanggapan siswa terhadap multimedia pembelajaran.

3.6.2 Instrumen Tes (Tes Kemampuan Pemahaman)

Instrumen tes berupa soal *pre test* dan soal *post test* yang akan diberikan kepada siswa. Tes dilakukan kepada siswa yang sedang mempelajari Model Referensi OSI layer, *pre test* dijadikan sebagai nilai awal yang dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan atau *treatment* berupa multimedia pembelajaran. Sedangkan *post test* dilakukan setelah siswa mendapatkan *treatment*. Tujuan dilakukannya tes adalah untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi tersebut. Tes ini dikembangkan berdasarkan indikator pada pokok bahasan yang telah ditetapkan.

Dilakukan uji coba terlebih dahulu terhadap instrument tes sebelum digunakan. Untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Sehingga dapat diketahui kelayakan tes tersebut dalam penelitian.

3.6.3 Instrumen Validasi Media oleh Ahli

Instrumen validasi media oleh ahli dalam penelitian ini digunakan untuk verifikasi dan validasi serta untuk mengetahui penilaian para ahli, yaitu ahli media

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

dan ahli materi terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Dapat dikatakan layak atau tidak, baik atau tidak dilihat dari segi materi maupun multimedia itu sendiri.

Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah *rating scale*. Jawaban dari *rating scale* ini adalah jawaban skor 5 untuk menyatakan sangat baik, skor 4 untuk menyatakan baik, skor 3 untuk menyatakan cukup, skor 2 untuk menyatakan kurang dan skor 1 untuk menyatakan sangat kurang.

Aspek-aspek penilaian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada *Learning Object Review Instrument (LORI)* versi 1.5 menurut Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T, diantaranya *content quality, learning goal alignment, feedback and adaptation, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, reusability, standard compliance*. Adapun penjabaran dari aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Aspek-aspek Penilaian Multimedia Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI)* v1.5 (Nesbit dkk, 2007)

No	Aspek	Indikator
1.	Desain Tampilan (<i>Presentation Design</i>)	Desain visual (<i>Design of visual</i>) Audio untuk meningkatkan pembelajaran (<i>Auditory information for enhanced learning</i>)
2.	Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)	Kemudahan navigasi (<i>Ease of navigation</i>) Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi (<i>Predictability of the user interface</i>) Kualitas fitur antarmuka bantuan (<i>Quality of the interface help features</i>)
3.	Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)	Desain kontrol (<i>Desain of controls</i>) Desain multimedia mengakomodasi pembelajaran mobile (<i>Presentation formats to accommodate mobile learners</i>)

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

4.	Reusable (<i>Reusability</i>)	Kemampuan untuk digunakan dan digunakan kembali (<i>Ability to use in varying learning contexts and with learners from differing backgrounds</i>)
5.	Standar Kepatuhan (<i>Standard Compliance</i>)	Kepatuhan terhadap standar dan spesifikasi internasional (<i>Adherence to international standards and specifications</i>)

Tabel 3. 3 Aspek-aspek Penilaian Materi Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5* (Nesbit dkk, 2007)

No	Aspek	Indikator
1.	Kualitas Isi / Materi (<i>Content Quality</i>)	Kebenaran (<i>Veracity</i>) Ketelitian (<i>Accuracy</i>) Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi (<i>Balanced presentation of ideas</i>) Tepat guna / sesuai /cocok sesuai tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)
2.	Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)	Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>Alignment among learning goals</i>) Kegiatan, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan (<i>Activities</i>) Penilaian (<i>Assessments</i>) Karakteristik peserta didik (<i>Learner Characteristics</i>)
3.	Umpan Balik (<i>Feedback and Adaption</i>)	Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda beda dari peserta didik (<i>Adaptive content of feedback driven by differential learner input or modeling</i>)

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

4.	Motivasi (<i>Motivation</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian peserta didik (<i>Ability to motivate and interest an identified population of learners</i>)
----	-----------------------------------	---

Tabel 3. 4 Instrumen Penilaian Ahli Multimedia Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5* (Nesbit dkk, 2007)

Kriteria Penilaian	Penilaian				
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan pembelajaran.	1	2	3	4	5
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)					
Kemudahan navigasi.	1	2	3	4	5
Tampilan antarmuka dapat diprediksi.	1	2	3	4	5
Kualitas antarmuka yang membantu.	1	2	3	4	5
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)					
Kemudahan mengakses.	1	2	3	4	5
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)					
Desain multimedia mengakomodasi pembelajaran.	1	2	3	4	5
Reusable / Penggunaan kembali (<i>Reusability</i>)					
Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pembelajaran yang berbeda.	1	2	3	4	5

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME MENGGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER SISWA SMK

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

Memenuhi standar (Standards Compliance)					
Taat pada spesifikasi standar internasional	1	2	3	4	5

Berdasarkan tabel 3. 4, kriteria dan penilaian untuk multimedia terdiri dari beberapa aspek, yaitu desain presentasi, kemudahan interaksi, aksesibilitas, *reusable* atau penggunaan kembali dan memenuhi standar.

Tabel 3. 5 Instrumen Penilaian Ahli Materi Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5* (Nesbit dkk, 2007)

Kriteria Penilaian	Penilaian				
Kualitas Isi / Materi (Content Quality)					
Kebenaran (<i>Veracity</i>)	1	2	3	4	5
Ketelitian (<i>Accuracy</i>)	1	2	3	4	5
Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi (<i>Balanced presentation of ideas</i>)	1	2	3	4	5
Tepat guna / sesuai / cocok sesuai tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)	1	2	3	4	5
Aspek Pembelajaran (Learning Goal Alignment)					
Kriteria Penilaian	Penilaian				
Aspek Pembelajaran (Learning Goal Alignment)					
Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>Alignment among learning goals</i>)	1	2	3	4	5
Kegiatan, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan (<i>Activities</i>)	1	2	3	4	5
Penilaian (<i>Assessments</i>)	1	2	3	4	5
Karakteristik pembelajar (<i>Learner Characteristics</i>)	1	2	3	4	5
Umpan Balik dan Adaptasi (Feedback and Adaption)					
Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda-beda dari	1	2	3	4	5

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

pembelajar (<i>Adaptive content of feedback driven by differential learner input or modeling</i>)					
Motivasi (<i>Motivation</i>)					
Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian pembelajar (<i>Ability to motivate and interest an identified population of learners</i>)	1	2	3	4	5

Berdasarkan tabel 3. 5, kriteria dan penilaian untuk materi terdiri dari beberapa aspek, yaitu kualitas isi/materi, aspek pembelajaran, umpan balik dan adaptasi serta motivasi.

3.6.4 Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game* menggunakan model *Brain Based Learning*. Instrumen berupa angket penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif tersebut. Instrumen yang digunakan yaitu *rating scale* sama halnya dengan instrument yang digunakan dalam validasi media oleh ahli.

Tabel 3. 6 Instrumen Respon Siswa terhadap Multimedia

No	Indikator	Penilaian				
Aspek Perangkat Lunak						
1.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini mudah digunakan tanpa kesulitan.	1	2	3	4	5
2.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini nyaman untuk digunakan.	1	2	3	4	5
3.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini tidak mudah macet.	1	2	3	4	5

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME MENGGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER SISWA SMK

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

4.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini tidak ada <i>error</i> saat digunakan.	1	2	3	4	5
5.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini dapat digunakan di komputer lain.	1	2	3	4	5
6.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini dapat diinstalasi di komputer lain.	1	2	3	4	5
Aspek Pembelajaran						
7.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan	1	2	3	4	5
No	Indikator	Penilaian				
Aspek Pembelajaran						
	model <i>Brain Based Learning</i> ini mudah dipahami.	1	2	3	4	5
8.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini menambah semangat belajar.	1	2	3	4	5
9.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini memberikan suasana baru dalam belajar.	1	2	3	4	5
10.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini menambah pengetahuan.	1	2	3	4	5
11.	Multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> ini sesuai dengan bahan pelajaran jaringan dasar.	1	2	3	4	5
12.	Pertanyaan pada multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model	1	2	3	4	5

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

	<i>Brain Based Learning</i> ini sesuai dengan materi.					
Aspek Komunikasi Visual						
13.	Tampilan multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> menarik.	1	2	3	4	5
14.	Perpaduan warna multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> sesuai.	1	2	3	4	5
15.	Jenis huruf yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> terbaca jelas.	1	2	3	4	5
16.	Suara dalam multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze</i>	1	2	3	4	5
No	Indikator	Penilaian				
Aspek Komunikasi Visual						
	<i>game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> menarik.	1	2	3	4	5
17.	Tombol dalam multimedia pembelajaran interaktif berbasis <i>maze game</i> menggunakan model <i>Brain Based Learning</i> mudah dipahami.	1	2	3	4	5

3.6.5 Instrumen Peningkatan Pemahaman

Instrumen peningkatan pemahaman berupa tes. Tes merupakan alat pengumpul informasi mengenai kemampuan pemahaman yang diberikan setelah mempelajari materi. Tes kemampuan pemahaman dikembangkan berdasarkan indikator pada pokok bahasan yang telah ditetapkan. Tes yang diberikan berupa kumpulan pertanyaan yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman materi dari setiap siswa.

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME MENGGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER SISWA SMK

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

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Tes

1. Validitas, Reliabilitas, Indeks Kesukaran, Daya Pembeda

Validitas

Validitas merupakan suatu instrument yang mencerminkan bahwa dengan instrument tersebut dapat diperoleh suatu data yang sesuai dengan kenyataan, diungkapkan oleh Arikunto (2014, hlm.213). Uji validitas dapat menggunakan rumus korelasi *product moment*, 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, 2014, hlm.213)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari

N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = Skor *item* tes

Y = Skor responden

Kriteria korelasi validitas dipaparkan pada Tabel 3. 7 sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat Rendah

Reliabilitas

Menurut Arifin (2012, hlm.258) reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen, suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Perhitungan reliabilitas dapat menggunakan KR-20 (Kuder Richardson) dengan rumus berikut:

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

(Arikunto, 2014, hlm.231)

Keterangan :

r_{xy} = 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 akar varians)

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas. Dilihat dalam tabel 3. 8 sebagai berikut :

Tabel 3. 8 Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	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

Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah) diungkapkan oleh Arikunto (2014). Rumus yang

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

digunakan untuk menghitung daya pembeda pada instrument adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

J_A = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas.

J_B = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah.

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

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

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Penafsiran tingkat daya pembeda menurut Arikunto (2014, hlm.232) dilihat pada tabel 3. 9 berikut :

Tabel 3. 9 Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$D < 0.00$	Tidak Baik
$0.00 < D \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik
$0.70 < D \leq 1.00$	Baik Sekali

Indeks Kesukaran

Arikunto (2014, hlm.222) mengungkapkan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk memancing usaha dalam memecahkannya. Sebaliknya

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

soal yang terlalu sukar juga dapat menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat atau motivasi untuk dapat mencoba kembali. Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran, sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3. 10 Koefisien Tingkat Kesukaran

P	Keterangan
$0.00 < P \leq 0.30$	Soal Sukar
$0.30 < P \leq 0.70$	Soal Sedang
$0.70 < P \leq 1.00$	Soal Mudah

2. Rating Scale

Menurut Sugiyono (2014, hlm. 141) bagi peneliti dengan adanya *rating scale* adalah harus mampu mengartikan setiap angka yang diberikan pada alternatif jawaban pada setiap item instrumen. Perhitungan menggunakan *rating scale* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi \times jumlah responden \times jumlah butir

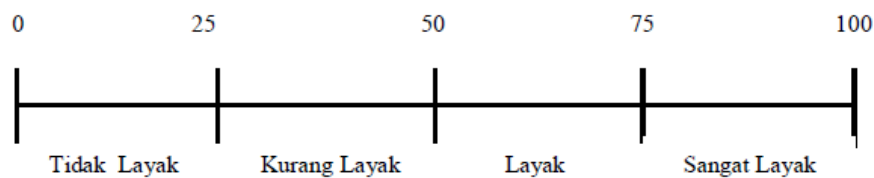
3. Multimedia

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

Tingkat validasi multimedia dapat digolongkan dengan menggunakan skala Gonia (2009 : 50) dalam Ade Nining (2014 :57) yaitu kategori kualifikasi multimedia pembelajaran digolongkan kedalam empat golongan yaitu :



Gambar 3. 3 Kriteria Multimedia

Kriteria tersebut akan dijadikan sebagai salah satu tolak ukur penilaian awal untuk menilai kelayakan dan kualitas dari multimedia, serta dapat dijadikan dasar dalam melakukan perbaikan multimedia.

4. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat bahwa data yang diperoleh dari hasil tes berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *microsoft excel* secara manual, adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Menentukan Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

- b. Menentukan rata-rata (*mean*)

- c. Menghitung standar deviasi:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad \text{Rumus 3. 1 Rumus Standar Deviasi}$$

- d. Menghitung *z score* untuk $i =$ data ke- n

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD} \quad \text{Rumus 3. 2 Rumus Menghitung Z Score}$$

- e. Mencari nilai F_{tabel}

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

- f. Menentukan $F_{hitung}, \frac{F_{kumulatif}}{n}$
- g. Menentukan $|F_t - F_h|$
- h. Kesimpulan dari pengujian :
Kesimpulan pengujian didapat dengan membandingkan nilai $D = \max |F_t - F_s|$ dengan D tabel.
- i. Kriteria dari pengujian :
Jika $D_{maks} > D$ tabel maka H_0 ditolak artinya data tidak berasal dari distribusi normal, sedangkan $D_{maks} \leq D$ tabel maka H_0 diterima artinya data berasal dari distribusi normal.

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan variansi sampel-sampel yang diambil dari suatu populasi yang sama. Memastikan bahwa kelompok-kelompok yang akan dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai variansi homogen. Dilakukan uji Bartlett untuk uji homogenitas data, adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan uji homogenitas adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung standar deviasi dan variansi data
- b. Menghitung variansi gabungan, dengan rumus:

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

Rumus 3. 3 Rumus Variansi Gabungan

- c. Menghitung nilai B, dengan rumus:

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

Rumus 3. 4 Rumus Nilai B

- d. Menentukan nilai χ^2 , dengan rumus:

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

Rumus 3. 5 Rumus Nilai χ^2

- e. Menentukan χ^2 tabel, dengan rumus:

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

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

Rumus 3. 6 Rumus X² Tabel

f. Menentukan Kesimpulan

Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data mempunyai varians yang homogen.

6. Uji Gain

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game*. Adapun rumus uji gain sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Rumus 3. 7 Rumus Menentukan Gain

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = Indeks gain

T_1 = Nilai *pre test*

T_2 = Nilai *post test*

T_3 = Skor maksimal

Tabel 3. 11 Kriteria Keefektifan Pembelajaran

Presentase	Efektivitas
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

7. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dari data kuantitatif dilakukan pengolahan dengan uji prasyarat statistik. Uji prasyarat statistik tersebut dilakukan terhadap data pretest, posttest, dan data indeks *gain*. Uji hipotesis analisis variansi yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal dan homogen. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis analisis variansi kelompok menggunakan uji *paired sample t-test*.

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

Santoso (2001) mengemukakan *paired sample t-test* digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel yang berpasangan. Sampel yang berpasangan diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan yang berbeda pada situasi sebelum dan sesudah proses. *Paired sample t-test* digunakan apabila data berdistribusi normal. Menurut Widiyanto (2013) *paired sample t-test* merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai dengan adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Adapun prosedur uji *paired sample t-test* menurut Siregar (2013), adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game* menggunakan model *Brain Based Learning*.

H_1 : terdapat perbedaan peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game* menggunakan model *Brain Based Learning*.

b. Menentukan taraf signifikan sebesar 5% atau 0,05

c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 ditolak apabila nilai probabilitas $< 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan peningkatan pemahaman antara siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game* menggunakan model *Brain Based Learning*.

H_0 diterima apabila nilai probabilitas $> 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *maze game* menggunakan model *Brain Based Learning*.

8. Uji Anova

Analysis of Variance atau Anova merupakan sebuah analisis statistik yang menguji perbedaan rata-rata antar kelompok. Tujuan dilakukan uji anova yaitu untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas, tengah

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

dan bawah memiliki varians dalam kelompok (*within*) dan antar kelompok (*between*) yang sama atau tidak.

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 tabel, maka H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan antar kelompok dan dilakukan uji lanjut. Uji anova memiliki langkah-langkah perhitungan sebagai berikut (Sugiyono, 2015):

- a. Menghitung jumlah kuadrat

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

Rumus 3. 8 Rumus Jumlah Kuadrat

- b. Mengitung 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. 9 Rumus Jumlah Kuadrat antar Kelompok

- c. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

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

Rumus 3. 10 Rumus Jumlah Kuadrat dalam Kelompok

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

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

Rumus 3. 11 Rumus Rata-rata Jumlah Kuadrat antar Kelompok

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

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

Rumus 3. 12 Rumus Rata-rata Jumlah Kuadrat dalam Kelompok

- f. Menentukan F_{hitung}

$$F_h = \frac{MK_{ak}}{MK_{dk}} \quad (3.12)$$

Rumus 3. 13 Rumus F hitung

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

$F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $-F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka hipotesis ditolak.

$-F_{tabel} < F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka hipotesis diterima.

g. Perumusan Hipotesis

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok.

H_i : terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok.

3.7.2 Analisis Data Instrumen Studi Pendahuluan

Teknik analisis data instrument studi pendahuluan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui angket dan wawancara semi terstruktur. Hasil data diolah sesuai dengan bentuk instrumen yang telah dibuat untuk diuraikan dan dianalisis.

3.7.3 Analisis Data Instrumen Validasi Media oleh Ahli

Pengukuran penilaian validasi ahli untuk menghasilkan kesimpulan penilaian kelayakannya dari multimedia yang dihasilkan yaitu dengan cara *rating scale*. Rumus yang digunakan dalam perhitungan *rating scale* menurut Sugiyono (2014, hlm. 141) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir \times jumlah responden \times jumlah butir

3.7.4 Analisis Data Instrument Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia yang dihasilkan, peneliti juga menggunakan cara *rating scale*.

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

Keterangan :

Ditta Audia Rozza, 2017

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK

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

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi \times jumlah responden \times jumlah butir

Ditta Audia Rozza, 2017

*RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MAZE GAME
MENGUNAKAN MODEL BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN OSI LAYER
SISWA SMK*

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