

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Mix Method*/Metode Kombinasi. Jenis penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti adalah strategi *Concurrent Embedded Design*, dimana dalam strategi penelitian ini metode utama/primer peneliti memilih metode kualitatif untuk menganalisis terlebih dahulu permasalahan pada saat pembelajaran jaringan dasar. Dan metode ikutan/sekundernya adalah kuantitatif yang selanjutnya akan digunakan untuk memperkuat data primer terkait permasalahan pada pembelajaran jaringan dasar. Pada penelitian ini presentase penggunaan metode kualitatif dan kuantitatif adalah kuantitatif sebesar 70% dan kualitatif sebesar 30%.

1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest*. Yang artinya eksperimen hanya akan dilakukan pada suatu kelompok saja, tanpa kelompok pembanding. Dibawah ini merupakan desain dari penelitian *One Group Pretest-Posttest* :

Tabel 3. 1 Desain penelitian *One Group Pretest-Posttest*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Atas	O_1	X (Perlakuan berupa penggunaan Media Pembelajaran berbasis metode <i>explicit instruction</i> berbantuan <i>simulation game</i>)	O_2
Tengah			
Rendah			

Keterangan :

Kelompok Atas : Kelompok siswa dalam kelas yang memiliki nilai diatas skor rata- rata ditambah satu standar deviasi keatas.

Kelompok Tengah : Kelompok siswa dalam kelas yang memiliki nilai diantara -1 SD dan + 1 SD.

Kelompok Bawah : Kelompok siswa dalam kelas yang memiliki nilai -1 SD dan yang kurang dari itu.

O_1 : *Pretest*

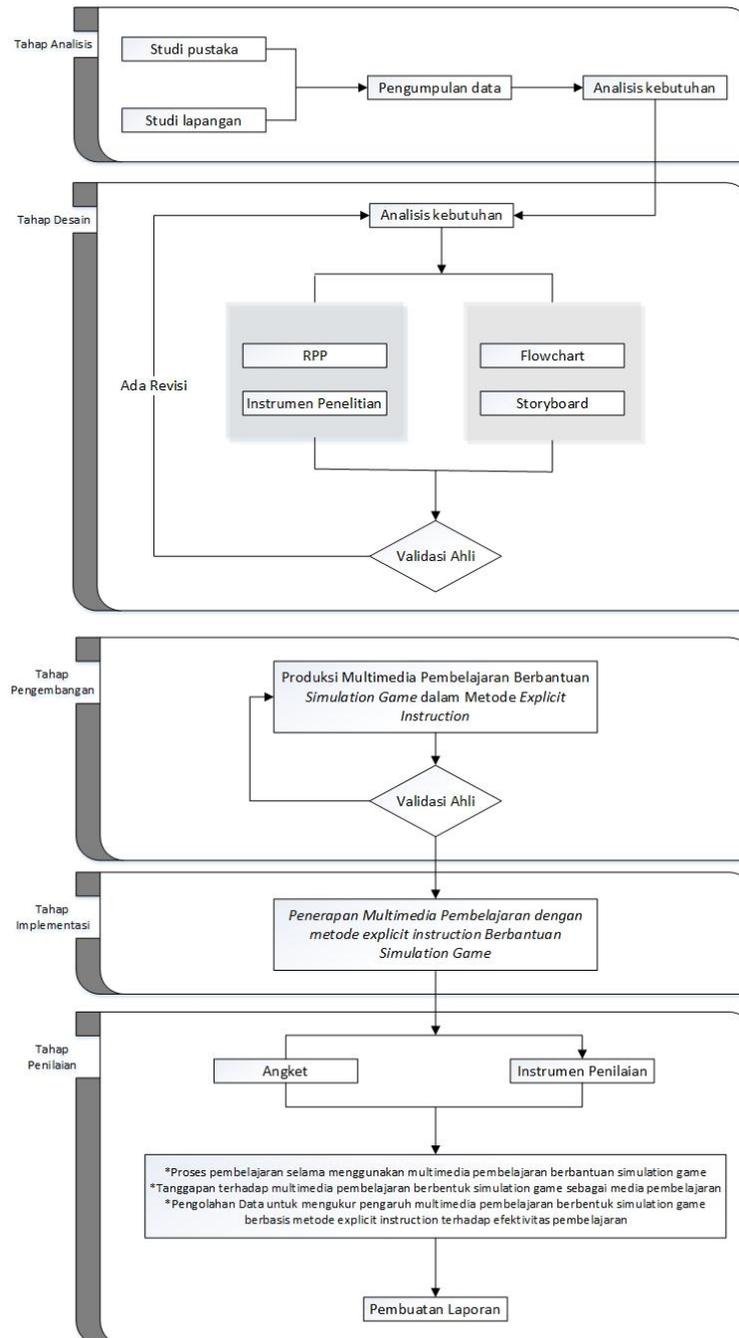
O_2 : *Posttest*

X : Perlakuan

Perhatikan tabel 3.1, pada tabel diatas dijelaskan bahwa siswa akan diberikan *pretest* sebelum diberikan perlakuan. *Pretest* diberikan untuk mengetahui kondisi awal sebelum perlakuan diberikan. Setelah itu akan diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat dibandingkan hasil dari *pretest* maupun *posttest* sebelum maupun sesudah diberikan perlakuan sehingga hasil nilai siswa dapat dikelompokkan kedalam kelompok atas, tengah ataupun bawah.

1.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian. Adapun prosedur penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini terdiri dari lima tahap menurut Munir (2012) yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan yang terakhir adalah tahap penilaian. Adapun tahap-tahap yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan dengan diagram berikut ini:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Tahapan pada gambar diatas akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Tahap Analisis

Fase analisis merupakan tahap ditetapkannya keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta

didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan. Pada tahap ini dilakukan studi lapangan dengan melakukan wawancara tak terstruktur dengan guru mata pelajaran Jaringan Dasar serta pemberian angket kepada siswa untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam proses perancangan multimedia pembelajaran topologi jaringan dengan metode *explicit instruction* berbantuan *simulation game* yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran. Bersamaan dengan hal tersebut peneliti akan mengkaji studi pustaka yang berkaitan dengan perancangan multimedia pembelajaran topologi jaringan, media transmisi data dan perangkat keras jaringan dengan metode *explicit instruction* berbantuan *simulation game* melalui buku-buku maupun sumber-sumber lain untuk mendukung pengetahuan peneliti mengenai kebutuhan yang diperlukan demi terlaksanakannya kegiatan pembelajaran yang diharapkan serta mampu memperhatikan kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku.

Kegiatan pada tahapan analisis diarahkan pada hal berikut ini, yaitu:

- a. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang muncul pada pelaksanaan pembelajaran topologi jaringan terutama yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran.
- b. Pengumpulan informasi terkait pendukung perancangan multimedia pembelajaran berbasis *simulation game*.
- c. Materi yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran.

2) Tahap Desain

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

Kegiatan pada tahapan desain diarahkan pada hal berikut ini, yaitu:

- a. Menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam proses perancangan multimedia pembelajaran yang akan diterapkan dalam

pembelajaran dengan metode *explicit instruction* berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan. analisis kebutuhan perangkat lunak yang digunakan mengacu pada IEEE (*the institute of electrical and electronics engineers*), yang meliputi:

a. Kebutuhan pengguna

Pengguna dari multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* ini adalah peserta didik yang ada pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kelas X (sepuluh) semester genap dan guru mata pelajaran Jaringan Dasar. Dalam hal ini, pengguna langsung dari multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* adalah peserta didik, sedangkan guru adalah pengguna tidak langsung karena guru dapat menggunakan multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* ini sebagai alternatif saat menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik.

b. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional yaitu kebutuhan yang berkaitan dengan fungsi atau proses transformasi yang harus mampu dikerjakan oleh perangkat lunak. Perangkat lunak disini berarti multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game*. Adapun kebutuhan fungsionalnya adalah :

1. Menampilkan Menu

Perangkat lunak harus dapat menampilkan menu utama sebelum permainan dimulai. Menu tersebut dapat berupa menu untuk memulai permainan, menu biodata pembuat permainan, menu mengatur permainan serta menu untuk keluar dari permainan.

2. Menampilkan audio, gambar dan video

Perangkat lunak harus dapat menampilkan audio dalam permainan, gambar dan video baik itu berupa soal ataupun materi pembelajaran.

3. Menampilkan Informasi Cerita dan Alur Permainan

Perangkat lunak harus dapat menampilkan informasi umum berupa cerita dan petunjuk serta dapat menjelaskan alur permainan yang mengacu pada misi yang harus diselesaikan selama proses penggunaan multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game*.

4. Melakukan input data berupa huruf maupun angka
Perangkat lunak harus dapat melakukan input data, contohnya dalam memasukkan huruf ketika memberikan nama pemain.
5. Menampilkan tantangan di dalam permainan
Perangkat lunak harus dapat menampilkan tantangan di dalam permainan.
6. Pemain atau karakter dalam permainan bisa digerakkan
Dalam permainan, perangkat lunak harus dapat membuat pemain/karakter dapat berinteraksi dengan tokoh lain sehingga permainan terlihat lebih interaktif. Selain itu karakter dalam permainan bisa digerakkan ke empat penjuru, atas, bawah, kiri dan kanan serta dapat melompat.
7. Menampilkan Informasi Materi Pembelajaran
Perangkat lunak harus dapat menampilkan informasi yang berkaitan dengan materi dari proses pembelajaran. Informasi disini dapat berupa teks, video, ataupun animasi berupa percakapan antar karakter yang dapat menunjang proses peningkatan pemahaman yang didapatkan selama menggunakan multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game*.
8. Menampilkan soal evaluasi dan skor
Perangkat lunak harus dapat menampilkan soal-soal evaluasi beserta skor yang didapat. Selain itu perangkat lunak harus dapat memberikan penjelasan yang terkait dengan soal evaluasi yang diberikan untuk menunjang proses pemahaman yang didapat selama pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *adventure game*.

c. Kebutuhan antarmuka

Kebutuhan antarmuka dimaksud adalah yang menghubungkan perangkat lunak dengan elemen perangkat keras, perangkat lunak atau basis data, diantaranya:

1. Perangkat untuk memasukkan data dapat berupa keyboard atau mouse.
2. Perangkat yang digunakan untuk mendukung multimedia pembelajaran berupa komputer atau laptop.

d. Kebutuhan unjuk kerja.

Kebutuhan yang menetapkan karakteristik unjuk kerja yang harus dimiliki oleh perangkat lunak, misalnya: kecepatan, ketepatan dan frekuensi. Kebutuhan unjuk kerja diantaranya :

1. Perangkat lunak hanya dapat digunakan untuk *login* satu user pada satu komputer, ketika user sebelumnya sudah *logout* maka user lain dapat *login* kembali pada multimedia pembelajaran di komputer tersebut.
 2. Kecepatan pemutaran simulasi dapat ditentukan oleh masing-masing pengguna dalam proses kecepatan pemahamannya masing-masing. Disediakan tombol *next* untuk dapat melanjutkan materi sesuai kebutuhan waktu pemahaman pengguna.
 3. Soal evaluasi yang diberikan berupa soal pilihan ganda.
- b. Keterkaitan antara silabus dengan materi pembelajaran yang akan disusun dalam multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* dalam metode *explicit instruction*. Selain itu kesesuaian RPP dengan langkah-langkah pembelajaran didalam multimedia pembelajaran.
- c. Merancang flowchart dan storyboard dari multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* dalam metode *explicit instruction*.

3) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan berdasarkan model ID (*instructional design*) dan *storyboard* yang telah disediakan untuk tujuan merealisasikan sebuah prototip *software* pengajaran dan pembelajaran. Munir (2012). Pada tahap ini akan dibuat multimedia sesuai dengan analisis kebutuhan, yang mengacu pada flowchart dan storyboard yang telah dibuat ditahap sebelumnya. Adapun *software* yang digunakan dalam pengembangan multimedia berbentuk *simulation game* ini adalah *Construct*. *Construct* merupakan *software* untuk membuat game. *Construct* tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus karena perintah yang digunakan pada pembuatan *Game* diatur dalam *Even Editor*. Selanjutnya masih pada tahap pengembangan, akan dilakukan uji validasi ahli untuk mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran yang telah dibuat. Jika masih terdapat kekurangan, akan dilakukan perbaikan (revisi) hingga multimedia dianggap layak untuk masuk tahap berikutnya.

4) Tahap Implementasi

Setelah multimedia dinyatakan layak pada tahap pengembangan, selanjutnya pada tahap ini akan diterapkan proses pembelajaran menggunakan multimedia yang sudah dibuat. Multimedia tersebut akan digunakan oleh siswa kelas eksperimen pada materi topologi jaringan, media transmisi jaringan dan perangkat keras jaringan. Pada kelas eksperimen akan dilakukan tes berupa soal kognitif yang terdapat pada ranah C1-C2-C3. Tes akan dilakukan dua kali yaitu, *pre-test* sebelum siswa mendapatkan perlakuan dan *post-test* setelah siswa mendapatkan perlakuan untuk mengetahui hasil belajar. Pada akhir tahap ini, siswa kelas eksperimen akan diberikan angket tentang bagaimana tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* dalam metode *explicit instruction* sekaligus untuk mengetahui seberapa besar pengaruh multimedia terhadap efektivitas pembelajaran.

5) Tahap Penilaian

Tahap ini yang mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat penghalusan *software* yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna (Munir, 2012). Pada tahap penilaian, multimedia pembelajaran *simulation game* dalam metode *explicit instruction* sudah melewati keempat tahapan diatas, selanjutnya akan dinilai kembali kelayakannya apakah sudah sesuai dengan tujuan awal pembuatan, apakah memiliki pengaruh positif terhadap efektivitas pembelajaran, dan bagaimana respon siswa selama proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran dengan *simulation game* dalam metode *explicit instruction* tersebut.

1.4 Populasi dan Sampel

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 (Sugiyono, 2017). Populasi yang dipilih pada penelitian ini adalah SMKN 2 Bandung. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pemilihan sampel dari populasi harus betul-betul representatif. Penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017). Sampel yang terpilih pada penelitian ini adalah siswa kelas X TKI 1. Pertimbangan penelitian dengan menggunakan kelas tersebut sebagai populasi dan sampel penelitian adalah atas rekomendasi dari guru mata pelajaran Jaringan Dasar di SMKN 2 kota Bandung dengan pertimbangan siswa dikelas tersebut memiliki kemampuan yang heterogen dan kurang aktif dalam pembelajaran.

1.5 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2016) 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 pembelajaran berbantuan *simulation game* dalam metode *explicit instruction* dalam pembelajaran topologi jaringan, media transmisi jaringan dan perangkat keras jaringan.
- 2) Pengaruh multimedia pembelajaran, *simulation game* dalam metode *explicit instruction* pada pembelajaran topologi jaringan, media transmisi jaringan dan perangkat keras jaringan terhadap keefektifan pembelajaran.
- 3) Tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* dalam metode *explicit instruction* pada pembelajaran topologi jaringan, media transmisi jaringan dan perangkat keras jaringan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah : instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrument observasi, instrument tes, instrumen tanggapan siswa terhadap multimedia pembelajaran, instrumen penilaian *game* dan instrumen penilaian efektivitas pembelajaran. Dan instrumen-instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut :

1.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrument yang diberikan berupa wawancara dan angket. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Teknik pengumpulan data ini mendasarkan diri pada laporan tentang diri sendiri atau *self-report*, atau setidaknya-tidaknya pada pengetahuan dan keyakinan pribadi (Sugiyono, 2017). Wawancara diberikan kepada guru mata pelajaran, dan angket diberikan kepada peserta didik. Wawancara digunakan untuk mengetahui problematika guru dalam proses pembelajaran topologi jaringan, media transmisi jaringan, dan perangkat keras jaringan. Sedangkan angket akan

digunakan untuk mengkonfirmasi bagaimana proses pembelajaran yang selama ini diberikan oleh guru dan pendapat peserta didik tentang pembelajaran topologi jaringan, media transmisi jaringan, dan perangkat keras jaringan yang menyenangkan. Dari keduanya akan diketahui permasalahan dan kebutuhan yang terjadi dalam pembelajaran serta kebutuhan dalam perancangan dan penerapan multimedia pembelajaran. Hasil dari instrumen studi lapangan dapat dilihat pada lampiran 8.

1.5.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen Validasi Ahli akan digunakan untuk mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran yang telah dibuat dengan secara langsung akan ditujukan kepada ahli media dan ahli materi. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala pengukuran *Rating Scale*. Sugiyono (2016) mengatakan "...dengan *rating-scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif". Sedangkan untuk penilaian multimedia pembelajaran merujuk pada penilaian pengembangan yang dilakukan diungkapkan oleh John Nesbit bernama *Learning Object Review Instrument (LORI)* version 1.5. Penilaian tersebut meliputi beberapa aspek yaitu aspek kualitas isi/materi (*content quality*), aspek pembelajaran (*learning goal alignment*), umpan balik dan adaptasi (*feedback and adaptation*) dan motivasi (*motivation*).

Tabel 3.2 Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)

Indikator	Kriteria	Pernyataan	Sumber
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	Ketelitian	(1) Kebenaran materi secara teori dan konsep	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)

Indikator	Kriteria	Pernyataan	Sumber
	Ketepatan	(2) Ketepatan penggunaan istilah bidang keilmuan	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
	Teratur dalam penyajian materi	(3) Kedalaman materi	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(4) Aktualisasi	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
Keselarasan Tujuan (<i>Learning Goal Alignment</i>)	Sejajar dengan tujuan pembelajaran	(5) Kejelasan tujuan pembelajaran (reliabilitas dan terukur)	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(6) Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum/KI/KD	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(7) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)

Indikator	Kriteria	Pernyataan	Sumber
		(8) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(9) Kesesuaian antara materi, media dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(11) Sistematika yang runut, logis dan jelas	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(13) Penumbuhan motivasi belajar	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(15) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(16) Kejelasan uraian materi, pembahasan contoh dan latihan	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5

Indikator	Kriteria	Pernyataan	Sumber
			(Nesbit, John et.al. 2007)
	Karakter pelajar	(1) Kemudahan untuk dipahami	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
	Aktivitas	(12) Interaktivitas	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(14) Kontekstual	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
	Penilaian	(17) Relevansi dan konsistensi alat evaluasi	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(18) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
Umpan Balik dan Adaptasi	Konten adaptasi atau umpan balik	(19) Pemberian umpan balik terhadap evaluasi	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5

Indikator	Kriteria	Pernyataan	Sumber
<i>(Feedback and Adaptation)</i>	dapat digerakkan oleh pelajar yang berbeda atau model pembelajaran.		(Nesbit, John et.al. 2007)
Motivasi <i>(Motivation)</i>	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.	(20) Media pembelajaran dapat memotivasi siswa untuk memahami materi	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)

Hasil dari instrumen validasi ahli mengenai penilaian materi dapat dilihat pada lampiran 11. Sedangkan untuk penilaian multimedia meliputi aspek desain (*presentation desain*), aspek kemudahan untuk digunakan (*interaction usability*), aspek kemudahan mengakses (*Accessibility*), aspek kemudahan dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media lain (*Reusability*) dan aspek memenuhi standar (*strandars compliance*).

Tabel 3.3 Penilaian Multimedia Pembelajaran Berdasarkan Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al., 2007)

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
Desain <i>(Presentation Desain)</i>	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran	(1) Kreatif dan inovatif	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
	dan mengefisienkan proses mental.		(Nesbit, John et.al. 2007)
		(2) Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif)	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
		(3) Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
Kemudahan untuk Digunakan (<i>Interaction Usability</i>)	Navigasi yang mudah	(4) Kemudahan navigasi	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
	Antarmuka yang dapat ditebak	(5) Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
			(Nesbit, John et.al. 2007)
	Kualitas antarmuka yang membantu	(6) Kualitas fitur antarmuka bantuan	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
Kemudahan Mengakses (<i>Accessibility</i>)	Desain dari kontrol dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.	(7) Kemudahan multimedia digunakan oleh siapapun (8) Desain multimedia mengakomodasi untuk pembelajaran mobile	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
Kemudahan Dimanfaatkan Kembali untuk Mengembangkan Media Lain (<i>Reusability</i>)	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.	(9) Multimedia dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain	Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)
Memenuhi Standar	Kepatuhan terhadap standar	(10) Kepatuhan terhadap standar	Learning Object Review

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
<i>(Standards Compliance)</i>	internasional dan spesifikasinya.	internasional dan spesifikasinya.	Instrument (LORI) version 1.5 (Nesbit, John et.al. 2007)

Hasil dari instrumen validasi ahli mengenai penilaian multimedia dapat dilihat pada lampiran 9. Selanjutnya, berdasarkan kajian teori yang telah dibahas di bab sebelumnya, penulis menghasilkan rumusan instrumen baru untuk penilaian *game*. Adapun penilaian untuk *game* meliputi validitas isi (*Content validity*), validitas konstruksi (*Construct validity*), kepraktisan (*Practicality*), dan Efektivitas (*Effectiveness*). Uraian aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Penilaian *Game*

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
Validitas Isi (<i>content validity</i>)	Permainan harus memenuhi syarat kebenaran isi dan mendorong mengembangkan keterampilan khusus	(1) Permainan dalam multimedia sesuai dengan isi materi dan konsep pembelajaran topologi jaringan, media transmisi jaringan dan perangkat keras jaringan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
Validitas Konstruksi (<i>construct validity</i>)	Permainan harus memenuhi kesesuaian dengan karakteristik siswa, <i>game</i> mempunyai aturan, <i>game</i> ada aspek membimbing, adanya persaingan atau strategi dalam bermain, menantang dan aktif melibatkan siswa, adanya standar keberhasilan siswa, <i>game</i> memberikan umpan balik, terdapat aspek pengambilan keputusan, tampilan warna, grafis, animasi yang sesuai, rekayasa perangkat lunak,	(2) Permainan dalam multimedia mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
		(3) Permainan dalam multimedia sesuai dengan gaya belajar siswa	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
		(4) Permainan dalam multimedia mempunyai aturan yang jelas bagi pemain	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi,

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
	komunikasi audio visual		Suyono, & Nur, 2014)
		(5) Permainan dalam multimedia terdapat petunjuk, arahan atau bimbingan sesuai dengan kebutuhan pemain	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
		(6) Permainan dalam multimedia terdapat adanya persaingan, tantangan dan strategi untuk mencapai tujuan atau kemenangan yang diharapkan dalam permainan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
		(7) Permainan dalam multimedia memiliki standar atau batasan keberhasilan setelah menggunakan permainan sebagai media pembelajaran	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
		(8) Permainan dalam multimedia memotivasi siswa untuk bermain/belajar dan mendorong siswa terlibat aktif dalam permainan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
		(9) Permainan dalam multimedia terdapat reward dan hukuman untuk melangkah mencapai kemenangan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi,

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
			Suyono, & Nur, 2014)
		(10) Permainan dalam multimedia terdapat pilihan pemain untuk menentukan, memilih atau memastikan kegiatan yang dapat dilakukan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
		(11) Permainan dalam multimedia memiliki pemilihan warna, ukuran, grafis dan animasi yang sesuai dengan usia pemain dan pesan yang disampaikan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
		(12) Pengoprasian permainan dalam multimedia sederhana dan mudah untuk dijalankan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
		(13) Permainan dalam multimedia terdapat narasi, efek suara, latar music serta visual <i>layout</i> dan warna yang sesuai	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
Kepraktisan (<i>Practicality</i>)	Permainan mudah didapatkan atau diperbanyak, dan luwes	(14) Permainan sebagai media pembelajaran mudah diperbanyak	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi,

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
			Suyono, & Nur, 2014)
		(15) Permainan dalam multimedia mudah untuk digunakan dalam pembelajaran baik untuk guru atau siswa laki-laki dan perempuan	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)
Efektivitas (<i>Effectiveness</i>)	Permainan mempunyai tujuan (Struktur pengetahuan	(16) Permainan dalam multimedia memiliki tujuan yang akan dicapai setelah bermain	Assessment of Computer Game as an Instructional Medium of Natural Science (Lutfi, Suyono, & Nur, 2014)

Hasil dari instrumen penilaian *game* dapat dilihat pada lampiran 10.

1.5.3 Instrumen Tes

Instrumen tes berupa soal *pretest* dan soal *posttest* yang akan diberikan kepada siswa. *Pretest* dijadikan sebagai nilai awal yang dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan atau *treatment* berupa multimedia pembelajaran. Sedangkan *posttest* dilakukan setelah siswa mendapatkan *treatment*. Tujuan dilakukannya tes adalah untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi tersebut.

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. Hasil dari instrumen tes dapat dilihat pada lampiran 12.

1.5.4 Instrumen Lembar Observasi

Instrumen lembar observasi digunakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian dalam proses pembelajaran, tingkat kesesuaian metode dalam media dan tingkat keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbantuan *simulation game* dalam metode *explicit instruction*. Instrumen ini diisi oleh observer pada saat dilaksanakan proses pembelajaran. Hasil dari instrumen lembar observasi dapat dilihat pada lampiran 20.

1.5.5 Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Instrumen Tanggapan Peserta Didik digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran setelah sebelumnya peserta didik menggunakan multimedia pembelajaran tersebut. Instrument yang digunakan berupa angket dengan menggunakan pengukuran skala *rating scale*. Sugiyono (2016) mengungkapkan bahwa "...dengan skala *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif". Jawaban dari sakala *rating scale* ini adalah sangat tidak setuju=1, tidak setuju=2, netral=3, setuju=4 dan sangat setuju=5. Aspek-aspek multimedia yang dinilai meliputi aspek perangkat

lunak, aspek pembelajaran dan aspek komunikasi visual. Hasil dari penilaian instrumen tanggapan peserta didik dapat dilihat pada lampiran 17.

1.5.6 Instrumen Penilaian Efektivitas Pembelajaran

Instrumen penilaian efektivitas pembelajaran digunakan untuk mengetahui apakah proses pembelajaran sudah memenuhi standar efektivitas pembelajaran. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan tanggapan responden. Penilaian menggunakan teknik analisis deskriptif, bisa lebih bermakna karena skornya dianggap mempunyai skala pengukuran interval (Surachim, 2016). Penilaian efektivitas pembelajaran pada penelitian ini mengadopsi instrumen yang digunakan oleh Dr. Achim Surachim M.Pd, M.Si. dalam penelitiannya terkait efektivitas pembelajaran pola sistem ganda. Adapun penilaian untuk efektivitas pembelajaran meliputi tingkat kebermaknaan, tingkat keterpaduan, pembelajaran berbasis nilai, tingkat pembelajaran yang menantang, dan pembelajaran aktif. Aspek-aspek penilaian efektivitas pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3.5 Penilaian Efektivitas Pembelajaran

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
Tingkat Kebermaknaan	Kebermaknaan kurikulum	(1) Multimedia pembelajaran menerapkan kurikulum yang berlaku ke dalam proses pembelajarannya	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
	Kebermaknaan pengetahuan	(2) Multimedia pembelajaran mampu meningkatkan pengetahuan siswa	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
	Kebermaknaan keterampilan	(3) Proses pembelajaran menggunakan multimedia dapat mengembangkan keterampilan siswa	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
	Kebermaknaan keyakinan	(4) Multimedia pembelajaran dapat meningkatkan keyakinan siswa terhadap manfaat pembelajaran	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
Tingkat Keterpaduan	Keterpaduan dengan teknologi mutakhir	(5) Multimedia pembelajaran mampu menumbuhkan kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk menemukan informasi pembelajaran	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
	Keterpaduan dengan perangkat komunikasi	(6) Proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran mampu digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri (7) Multimedia pembelajaran sesuai	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
		dengan keahlian yang diampu siswa	
	Keterpaduan dengan keterampilan membaca dan menulis	(8) Proses pembelajaran mampu memadukan komunikasi antara media pembelajaran dengan siswa (9) Multimedia pembelajaran mampu mengembangkan keterampilan kognitif siswa	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
Tingkat pembelajaran yang menantang	Investigasi	(10) Multimedia pembelajaran dapat membangkitkan semangat siswa dalam belajar	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
	Pemikiran kritis	(11) Multimedia pembelajaran mampu mendorong pengembangan pemikiran kritis siswa	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
	Inovasi	(12) Multimedia pembelajaran memberikan siswa pengetahuan baru	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)

Indikator	Kriteria	Pertanyaan	Sumber
Pembelajaran Aktif	Penekanan pada siswa	(13) Proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia mengharuskan siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran (<i>student center</i>)	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)
	Inisiatif	(14) Proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran mampu menumbuhkan inisiatif siswa	Efektivitas Pembelajaran Pola Pendidikan Sistem Ganda (Surachim, 2016)

Hasil dari penilaian instrumen efektivitas pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 21.

1.6 Teknik Analisis Data

1.6.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu instrumen dapat dijadikan sebagai alat ukur dengan tepat. Uji validitas soal akan dihitung menggunakan aplikasi ANATES untuk menganalisis butir soal.

1.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji suatu instrumen yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013). Uji reliabilitas soal akan dihitung menggunakan aplikasi ANATES untuk menganalisis butir soal.

1.6.3 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran berfungsi untuk menguji kesukaran soal yang digunakan. Untuk mengetahui Indeks Kesukaran dari soal, akan dilakukan pengujian Indeks Kesukaran menggunakan aplikasi ANATES.

1.6.4 Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan tingkat kemampuan siswa terdapat siswa yang berkemampuan rendah dan siswa yang berkemampuan tinggi. Untuk mengetahui Daya Pembeda dari soal, akan dilakukan pengujian Daya Pembeda dengan aplikasi ANATES.

1.6.5 Rating Scale

Menurut Sugiyono (2014) 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

1.7 Teknik Pengolahan Data

1.7.1 Uji Normalitas

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

(Sugiyono, 2015). Normalitas data nilai *pretest* dan *posttest* akan diuji menggunakan aplikasi analisis statistic SPSS.

1.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Homogenitas data nilai *pretest* dan *posttest* akan diuji menggunakan aplikasi analisis statistic SPSS.

1.7.3 Analisis Indeks Gain

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

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

(Meltzer, 2002)

Tabel 3.6 Kriteria Gain Ternormalisasi

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

1.7.4 Analisis Data Instrumen Studi Pendahuluan

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

1.7.5 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 (2016) 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

1.7.6 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 :

P = angka presentase

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

1.7.7 Analisis Data Instrumen Efektivitas Pembelajaran

Pada analisis data Instrumen Penilaian Efektivitas Pembelajaran, data yang akan diperoleh berasal dari pendistribusian angket dari data yang terkumpul dapat diketahui rata-rata hitung dan simpangan baku atau standar deviasiasinya. Perhitungan skor data setelah menentukan range interval, menggunakan rumus:

$$\text{Range} = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Jumlah Range}}$$

Adapun metode analisis data yang digunakan yaitu menggunakan perhitungan *rating scale*. Rumus perhitungannya adalah (Sugiyono, 2016):

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

Keterangan :

P = angka presentase

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

1.8 Teknik Analisis Data dan Uji Hipotesis

1.8.1 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dimaksudkan untuk mengetahui apakah model regresi penelitian memenuhi asumsi klasik atau tidak.

1.8.1.1 Uji Normalitas

Menurut (Algifari, 2000) uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Pada prinsipnya normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya.

1.8.1.2 Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas artinya antara variable independent/bebas yang terdapat dalam model regresi memiliki hubungan yang sempurna. Cara untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas adalah dengan cara mengkorelasikan antar variable dan apabila korelasinya signifikan maka antar variable bebas tersebut terjadi multikolinieritas (Algifari, 2000).

1.8.1.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah yang homodeskatisitas atau tidak mengandung heterokedastisitas (Algifari, 2000).

1.8.2 Analisis Statistik

1.8.2.1 Metode Analisis Regresi Linier

Mengacu pada tujuan dan hipotesis penelitian, maka model analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda. Model analisis ini digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat, yaitu antara Multimedia pembelajaran (X_1), *Simulation game* (X_2) terhadap efektivitas pembelajaran (Y). Selain itu juga untuk mengetahui sejauh mana besarnya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat, baik secara bersama-sama (simultan) maupun parsial. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

(Algifari, 2000)

Keterangan:

Y = Efektivitas Pembelajaran

X_1 = Multimedia Pembelajaran

X_2 = *Simulation Game*

$\beta_1 \beta_2$ = Koefisien regresi

e = Kesalahan Penggangg

1.8.2.2 Uji F-statistik

Uji ini digunakan untuk menguji besarnya pengaruh dari seluruh variabel independen (X_1 dan X_2) secara bersama-sama atau simultan terhadap variabel dependen (Y). Nilai F dapat dicari dengan rumus:

$$f_{hit} = \frac{R^2 / (K - 1)}{(1 - R^2) / (n - k)}$$

(Algifari, 2000)

Keterangan:

R = nilai koefisien regresi

n = jumlah sampel

k = jumlah variable independen

Hasil perhitungan nilai F akan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} yang didapat dengan menggunakan signifikansi 0,1. Adapun kriteria penerimaan dan penolakan nilai F_{hitung} adalah sebagai berikut:

1. H_0 ditolak dan H_1 diterima jika $F_{hitung} > F_{tabel}$
2. H_0 diterima dan H_1 ditolak jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Bila hasil pengujian statistic menunjukkan H_0 ditolak, berarti variabel-variabel independennya yang terdiri dari multimedia pembelajaran dan *simulation game* secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran. Tetapi apabila H_0 diterima, berarti variabel-variabel independen tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran. Adapun hipotesis untuk uji F adalah sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh Multimedia Pembelajaran dan *Simulation Game* terhadap Efektivitas Pembelajaran
2. H_1 : Terdapat pengaruh Multimedia Pembelajaran dan *Simulation Game* terhadap Efektivitas Pembelajaran

1.8.2.3 Uji T-statistik

Uji T digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai t-statistik hitung dapat dicari dengan rumus:

$$t_{hit} = \frac{\text{Koefisien Regresi}(\beta_i)}{\text{Standar Deviasi } \beta_i}$$

(Algifari, 2000)

Hasil perhitungan nilai T akan dibandingkan dengan nilai T_{tabel} yang didapat dengan menggunakan signifikansi 0,1. Adapun kriteria penerimaan dan penolakan nilai F_{hitung} adalah sebagai berikut:

1. H_0 ditolak dan H_1 diterima jika $T_{hitung} > T_{tabel}$
2. H_0 diterima dan H_1 ditolak jika $T_{hitung} < T_{tabel}$

Bila hasil pengujian statistic menunjukkan H_0 ditolak, berarti variabel-variabel independennya yang terdiri dari multimedia pembelajaran dan *simulation game* secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran. Tetapi apabila H_0 diterima, berarti variabel-variabel independen tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan secara parsial terhadap efektivitas pembelajaran. Adapun hipotesis untuk uji T adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis 1

(Pengaruh Multimedia Pembelajaran terhadap Efektivitas Pembelajaran)

H_0 : Tidak terdapat pengaruh Multimedia Pembelajaran terhadap Efektivitas Pembelajaran

H_1 : Terdapat pengaruh Multimedia Pembelajaran terhadap Efektivitas Pembelajaran

2) Hipotesis 2

(Pengaruh *Simulation Game* terhadap Efektivitas Pembelajaran)

H_0 : Tidak terdapat pengaruh *Simulation Game* terhadap Efektivitas Pembelajaran

H_1 : Terdapat pengaruh *Simulation Game* terhadap Efektivitas Pembelajaran

1.8.2.4 Menentukan Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat. Nilai koefisien determinasi adalah di antara 0 sampai dengan 1. Nilai yang mendekati 1 berarti variabel-variabel bebas memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel terikat (Algifari, 2000).

Hanya kelemahan mendasar penggunaan koefisien determinasi adalah bias terhadap jumlah variabel yang dimasukkan ke dalam model. Setiap tambahan satu variabel bebas maka (R^2) pasti meningkat tidak peduli apakah

variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat. Oleh karena itu sebaiknya digunakan nilai *adjusted R²*. Menentukan Koefisien Determinasi Parsial. Untuk mengetahui besarnya kontribusi yang diberikan oleh masing-masing predictor atau secara parsial, digunakan rumus sebagai berikut:

$$SE\% X_n = \frac{a_n \sum x_n y}{IK_{\dots}} x \%100$$

(Algifari, 2000)