

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2010), metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan, yang merupakan metode kuantitatif, digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (*treatment*/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendali. Adapun langkah-langkah dalam penelitian eksperimen (Jaedun, 2011), yaitu:

1. Memilih dan merumuskan masalah.

Merupakan langkah merumuskan masalah berdasarkan laporan penelitian orang lain atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan atau instansi tertentu.

2. Memilih subjek yang akan dikenai perlakuan.

Merupakan langkah untuk menentukan bagaimana subjek akan diberikan *treatment* saat penelitian berlangsung.

3. Menentukan desain penelitian eksperimen.

Menentukan desain penelitian eksperimen yang jenisnya meliputi pra-eksperimental, eksperimen sebenarnya, dan eksperimen semu.

4. Mengembangkan instrumen pengukuran.

Instrumen pengukuran yang dimaksud seperti instrumen untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan menyesuaikan desain penelitian eksperimen.

5. Melaksanakan prosedur penelitian dan pengumpulan data.

Melaksanakan penelitian dengan prosedur penelitian yang telah dilakukan, serta pengambilan data sebelum dilakukan *treatment* dan setelah dilakukannya *treatment* pada subjek.

6. Menganalisis data.

Melakukan analisis data untuk mengetahui apakah subjek memiliki dampak tertentu terhadap subjek.

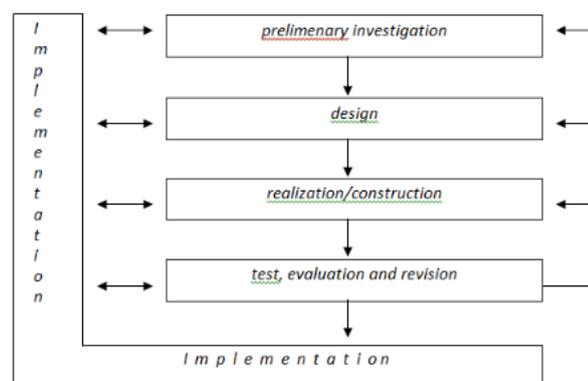
7. Perumusan kesimpulan.

Merupakan kesimpulan dari hasil penelitian, apakah *treatment* yang sudah dilaksanakan memiliki pengaruh atau tidak meliputi saran perbaikan penelitian kedepannya.

Penelitian ini merupakan salah satu jenis penelitian kuantitatif yang sangat kuat mengukur sebab akibat (Prasetyo & Jannah, 2008). Maka dari itu pendekatan kuantitatif diterapkan dalam penelitian ini dengan melibatkan pengumpulan serta analisis data secara statistik. Data yang dikumpulkan pada pendekatan kuantitatif dapat berupa data perhitungan presentase, rata-rata dan perhitungan statistik yang lain (Hasibuan A, 2007) atau data yang sifatnya objektif dan dapat diukur (Setyawan, 2013). Dalam konteks tersebut, data tersebut yaitu berupa hasil tes, angket, atau data numerik sejenisnya.

3.2 Model Pengembangan Media

Pada penelitian ini, untuk mengintegrasikan media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* dengan *e-learning*, digunakan model pengembangan Plomp. Model Plomp tersebut dari fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), serta implementasi (*implementation*) dalam (Rochmad, 2012). Adapun langkah penelitian pengembangan Plomp dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan seperti pada Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Plomp

Penelitian ini dimulai dengan melakukan langkah *preliminary investigation* dimana langkah ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan

untuk menunjang pembelajaran serta analisis informasi terkait permasalahan pembelajaran. Langkah selanjutnya *design* yang berisi rancangan yang diperlukan untuk pengembangan *e-learning* meliputi gaya dan tampilan untuk kebutuhan pembelajaran serta pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Langkah tersebut juga dikerjakan dengan tahap *realization/construction* dengan *hardware* dan *software* yang disesuaikan dalam pembuatan *e-learning* untuk *embed* media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Dekstop*. Lalu, langkah *test, evaluation and revision* dilaksanakan dengan didasarkan tahap *design* seiring dengan validasi oleh ahli media dan materi meliputi revisi dan uji coba hingga media dianggap layak. Langkah selanjutnya adalah *implementation*, dimana media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Dekstop* sudah bisa digunakan untuk kepentingan penelitian melalui *e-learning* yang telah dirancang untuk mengukur berapa besar pengaruh bantuan media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Dekstop* yang terintegrasi pada *e-learning* terhadap pemahaman kognitif siswa.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Eksperimental* yaitu *One-Grup Pretest-Posttest*. Menurut (Sugiyono, 2010), dijelaskan bahwa pada desain penelitian terdapat *pretest* sebelum diberi *treatment* sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi *treatment*. Pada Tabel 3.1 dijelaskan bahwa *pretest* dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal dan *posttest* dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan untuk melihat pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

Tabel 3.1 *One-Group Pretest-Posttest*
(Sugiyono, 2010)

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

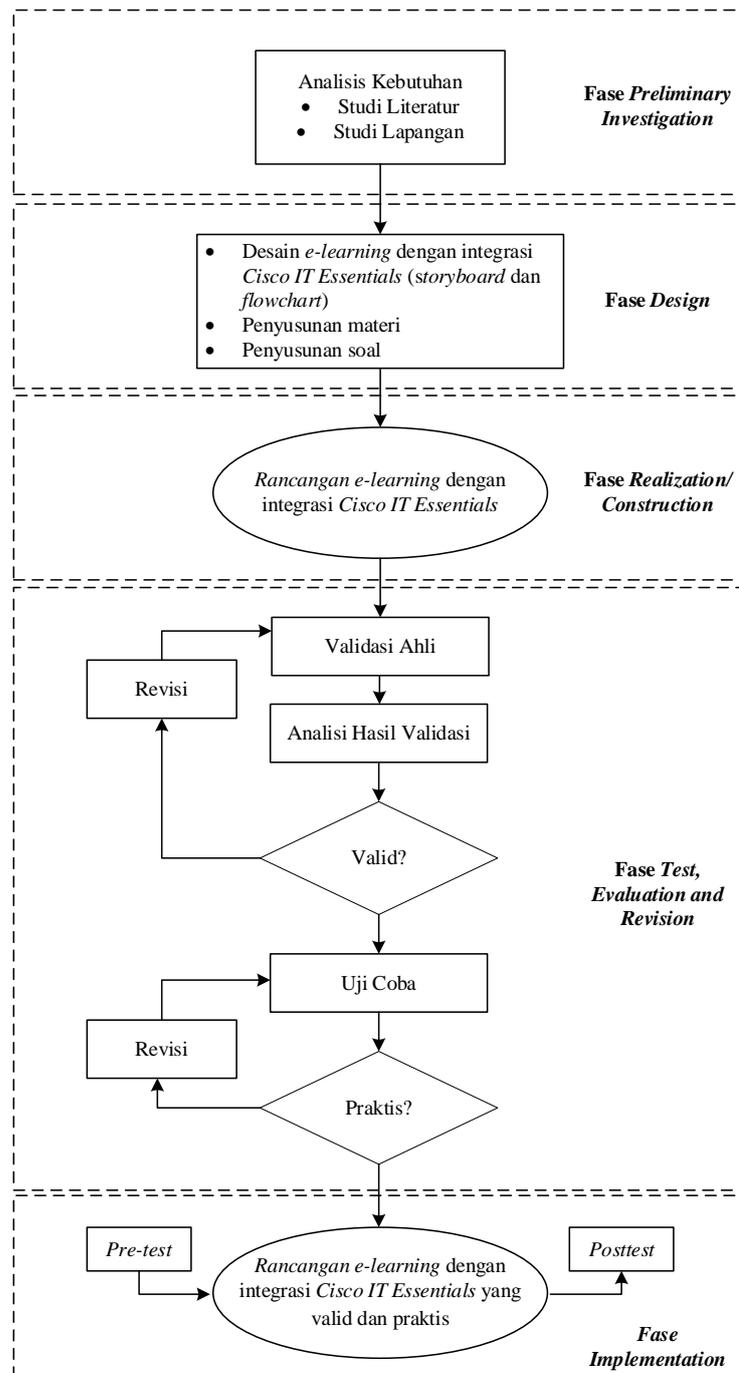
Keterangan :

O₁ : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

- X : Pemberian Perlakuan
 O₂ : Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diilustrasikan pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 *Flowchart* Prosedur Penelitian

3.4.1 Fase *Preliminary Investigation*

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan telaah kompetensi mata pelajaran Informatika dan juga melakukan observasi yang akan dijadikan lokasi penelitian di SMKN Negeri 8 Bandung guna mendapatkan data awalan yang bertujuan untuk dijadikan landasan perumusan masalah. Tahap tersebut dilakukan dengan mewawancarai guru dan menyebar angket kepada siswa yang telah mempelajari mata pelajaran Informatika untuk mengetahui kendala materi yang sulit dipahami.

Studi literatur juga dilakukan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi serta teori guna menunjang penelitian yang akan dilaksanakan. Sumber yang didapat yaitu buku, jurnal dan penelitian terkait dengan apa yang akan dilakukan. Lalu setelah melakukan studi lapangan dan studi literatur, dilakukan analisis kebutuhan.

3.4.2 Fase *Design*

Fase ini dilakukan penyusunan materi dan penyusunan instrumen soal yang bertujuan agar sesuai dengan analisis kebutuhan.

1. Penyusunan materi

Penyusunan materi bertujuan untuk menentukan materi apa saja yang nantinya akan dimasukkan ke dalam multimedia pembelajaran.

2. Penyusunan instrumen soal

Penyusunan instrumen soal dibuat untuk menentukan soal apa yang akan dipakai untuk *pretest* serta *posttest* nanti pada tahap implementasi.

3. *Storyboard*

Penyusunan *storyboard* dibuat untuk acuan ketika akan membuat *e-learning* dengan integrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* meliputi susunan serta tampilan yang nantinya akan disajikan.

3.4.3 Fase *Realization/Construction*

Pada fase ini, akan menghasilkan produk media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Dekstop* dengan mengadaptasi model *problem based learning*. Produk yang dikembangkan tersebut nantinya dilakukan pengujian/validasi pada tahap selanjutnya.

3.4.4 Fase *Test, Evaluation and Revision*

Pada fase ini, dilaksanakan validasi oleh tenaga ahli yang berpengalaman untuk memperoleh *feedback* agar nantinya kebutuhan media beserta pendukungnya dapat sesuai dengan penelitian yang dimaksud. Uji coba juga dilakukan dengan *blackbox testing* untuk mengukur tingkat kesesuaian serta kepraktisan ketika media digunakan.

3.4.5 Fase *Implementation*

Pada fase *implementation*, dilaksanakan uji coba lapangan kepada pengguna setelah media pembelajaran sudah dianggap sesuai dan layak digunakan untuk kepentingan penelitian dan pembelajaran. Siswa diminta untuk mengerjakan soal *pretest* untuk mendapatkan data awal sebelum dilakukannya *treatment*. Setelah itu, siswa akan mendapatkan pembelajaran dengan berbantuan media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Dekstop* meliputi LKPD dan terakhir akan dilakukan *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa ketika sudah dilakukan *treatment*. Pada tahap ini siswa juga akan diminta untuk memberikan respon terkait media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Dekstop* yang sebelumnya telah diberikan.

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMKN 8 Bandung. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan *non-probability sampling* jenis *convenience sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kemudahan dimana partisipan dapat dipilih berdasarkan ketersediaan dan kemudahan aksesibilitas untuk penelitian

(Golzar & Noor, 2022). Kelas X TKR pada SMKN 8 Bandung terbagi menjadi 2 kelas, yaitu X TKR 1 dan X TKR 2. Kelas X TKR 1 dipilih atas rekomendasi guru karena kelas ini memiliki latar belakang yang sesuai dengan penelitian ini serta kelas yang mudah untuk dijadikan sampel penelitian. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) 1 yang sedang mempelajari mata pelajaran Informatika yang terdiri dari 35 orang.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur variabel yang ingin diteliti. Ada 4 variabel yang akan diukur menggunakan instrumen, yaitu:

1. Pendapat guru terhadap pembelajaran pada mata pelajaran Informatika materi Sistem Komputer dan ketertarikan guru terhadap media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* dalam penyampaian materi.
2. Kelayakan media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* meliputi penerapan model *problem based learning* pada mata pelajaran Informatika materi Sistem Komputer.
3. Respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* meliputi penerapan model *problem based learning* pada mata pelajaran Informatika materi Sistem Komputer.
4. Kelayakan soal *pretest* serta *posttest* yang digunakan untuk uji pemahaman dalam evaluasi pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Desktop*.

Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

3.6.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen yang digunakan dalam studi lapangan adalah dengan wawancara semiterstruktur. Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Informatika.

Hasil dari wawancara yang telah dilakukan dikonversikan menjadi kebutuhan dalam pembelajaran Informatika serta kebutuhan untuk merancang media pembelajaran *e-learning* yang terintegrasi media interaktif *Cisco IT Essentials Virtual Dekstop* yang nantinya akan digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan data yang telah didapatkan, akan terlihat kebutuhan dalam pembuatan media pembelajaran serta permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran dan pengajaran. Adapun indikator pertanyaan dalam wawancara yang dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Indikator Pertanyaan Wawancara

No	Indikator Pertanyaan
1	Kurikulum yang digunakan
2	Materi pembelajaran
3	Kendala yang dihadapi pada proses pembelajaran
4	Ketersediaan sumber belajar untuk siswa
5	Media ajar yang digunakan pada proses pembelajaran
6	Metode dan model ajar yang digunakan
7	Sarana dan prasarana yang tersedia

3.6.2 Instrumen Validasi Ahli

Untuk mengetahui kesesuaian serta kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan sebelum diimplementasikan ke lapangan, dibutuhkan suatu instrumen untuk menilainya guna melakukan validasi multimedia yang sudah dikembangkan

Instrumen tersebut ditujukan kepada ahli yang berpengalaman sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat divalidasi sehingga ada *feedback* untuk perbaikan atau penyesuaian. Instrumen yang digunakan dalam rangka validasi ahli terhadap multimedia ialah instrumen penilaian Multimedia Mania - Judges Rubric (Shepherd & Mullane, 2010)

yang memuat 5 aspek penting dalam penilaian multimedia yaitu aspek mekanisme, elemen multimedia, struktur informasi, dokumentasi dan kualitas konten. Aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli (*Multimedia Mania – Judges Rubric*)

<i>Multimedia Mania – Judges Rubric</i>														
	No	Kriteria	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Nilai	Bobot	Total
Mekanisme	1	Teknis	Media tidak berjalan. Terlalu banyak masalah teknis pada saat menjalankan media.			Media kurang berjalan dengan baik. Banyak masalah teknis pada saat menjalankan media			Media berjalan normal. Sedikit masalah teknis pada saat menjalankan media.				x1	
	2	Navigasi	Tombol dan alat navigasi tidak ditemukan atau tidak bekerja. Media tidak dapat dioperasikan			Mengalami kesulitan ketika menjalankan tombol dan alat navigasi. Media cukup sulit untuk dioperasikan.			Mengalami sedikit kesulitan ketika menjalankan tombol dan alat navigasi. Media cukup mudah dioperasikan.				x1	
	3	Ejaan & Tata Bahasa	Media memiliki banyak kesalahan dalam pengejaan dan tata bahasa. (terdapat empat kesalahan atau lebih)			Media memiliki kesalahan dalam pengejaan dan tata bahasa. (terdapat tiga kesalahan)			Media memiliki sedikit kesalahan dalam pengejaan dan tata bahasa. (terdapat dua kesalahan atau kurang)					x1

Multimedia Mania – Judges Rubric														
	No	Kriteria	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Nil ai	Bo bot	To tal
	4	Penyelesaian	Media tidak lengkap. Banyak elemen (navigasi, menu dialog, karakter, alur) yang belum selesai.		Media tidak lengkap. Terdapat elemen (navigasi, menu dialog, karakter, alur) yang belum selesai.				Media tidak lengkap. Terdapat sedikit elemen (navigasi, menu dialog, karakter, alur) yang belum selesai.				x1	
Elemen Multimedia	5	Desain Antarmuka	Desain antar muka berantakan, atau membingungkan. Terlalu banyak grafik, dan efek khusus yang mengganggu keterkaitan konten dengan pesan atau tujuan yang ingin disampaikan.		Elemen multimedia dan konten selaras tetapi memiliki sedikit interaksi. Kurang memerhatikan kriteria desain antar muka sehingga kurang mendukung penyampaian pesan atau tujuan. Elemen				Elemen multimedia dan konten selaras dan saling berinteraksi. Cukup memerhatikan kriteria desain antar muka, sehingga mendukung penyampaian pesan atau tujuan				x1	

Multimedia Mania – Judges Rubric														
	No	Kriteria	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Nilai	Bobot	Total
	6	Penggunaan Perangkat Tambahan	Tidak terdapat grafik, video, dan audio yang digunakan untuk membantu pembelajaran			Grafik, video, dan audio terbatas, atau terdapat perangkat tambahan namun kurang membantu pembelajaran.			Kebanyakan grafik, video, dan audio yang digunakan cukup membantu pembelajaran. Contohnya cuplikan video terlalu panjang atau terlalu pendek untuk dimengerti		Semua grafik, video, dan audio yang digunakan berfungsi sesuai dengan tujuan sehingga efektif dalam membantu pembelajaran		x1	
Struktur Informasi	7	Penyusunan	Rangkaian informasi tidak jelas. Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media tidak sinkron.			Rangkaian informasi kurang jelas. Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media membingungkan.			Rangkaian informasi jelas Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media jelas dan tepat.		Rangkaian informasi logis dan intuitif. Alur Media dan cara mendapat informasi pada Media langsung dan jelas.		x2	

Multimedia Mania – Judges Rubric														
	No	Kriteria	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Nil ai	Bo bot	To tal
	8	Percabangan	Media hanya berisikan sedikit pilihan skenario. Desainnya terlalu standar		Media berisikan sedikit pilihan skenario dengan desain yang benar dan mudah dikelola. Desainnya cukup standar		Meskipun Media berisikan beberapa pilihan skenario dengan desain yang bagus dan mudah dikelola. Desainnya standar.		Media benar-benar merupakan multimedia, bukan hanya Media standar, berisi banyak pilihan skenario yang mudah dikelola. Desainnya bagus dan sesuai usia.				x2	
Dokumentasi	9	Kutipan Sumber	Tidak ada sumber yang dikutip dengan benar berdasarkan gaya MLA.		Hanya sedikit sumber yang dikutip dengan benar berdasarkan gaya MLA		Mayoritas sumber dikutip dengan benar berdasarkan gaya MLA.		Semua sumber dikutip dengan benar berdasarkan gaya MLA				x1	
	10	Izin Penggunaan Sumber	Izin untuk aset tidak tertera.		Hanya sedikit izin dan hak cipta penggunaan aset yang tertera.		Mayoritas izin dan hak cipta penggunaan aset tertera		Izin penggunaan semua aset dan hak cipta penggunaan aset tertera.				x1	

Multimedia Mania – Judges Rubric														
	No	Kriteria	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Nilai	Bobot	Total
Kualitas Konten	11	Keaslian	Media ini merupakan hasil pengulangan (penjiplakan) dari ide, produk, dan gambar karya orang lain. Tidak ada pembaharuan		Media ini merupakan hasil pengulangan (penjiplakan) dari ide, produk, dan gambar karya orang lain. Tidak ada pembaharuan			Media menunjukkan bukti keaslian hak cipta, berdasarkan penggabungan yang luas dari ide, produk, gambar, dan penemuan orang lain, Media ini melampaui penemuan sebelumnya dan menawarkan wawasan baru.		Media menunjukkan bukti signifikan dalam keaslian pengembangannya. Kebanyakan konten dan ide sangat baru, asli, dan inventif.			x3	
	12	Keselarasan kurikulum Tujuan dibuatnya media jelas tertera pada kredit	Tidak terdapat keterkaitan antara konten Media dengan IPK, pengguna tidak dapat mempelajari apapun dari Media atau media tidak layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran		Terdapat beberapa keterkaitan antara konten Media dengan IPK, memungkinkan pengguna untuk sedikit belajar dari media.			Keterkaitan konten Media dengan IPK cukup jelas, media dapat digunakan sebagai alat bantu belajar oleh pengguna		Keterkaitan konten Media dengan IPK sangat jelas. Referensi yang diberikan jelas dan berkala sesuai dengan fakta, konsep, dan sumber yang dikutip. Pengguna dapat menggunakan media sebagai alat bantu pembelajaran.			x3	

Multimedia Mania – Judges Rubric																
No	Kriteria	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	Nilai	Bobot	Total			
13	Keselarasn tujuan dengan konten media	Tidak ada konten Media yang mendukung tujuan pembelajaran an yang diharapkan.			Sedikit konten media yang mendukung tujuan pembelajaran an yang diharapkan.			Mayoritas konten Media yang mendukung tujuan pembelajaran an yang diharapkan.			Semua konten Media mendukung tujuan pembelajaran an yang diharapkan.				x3	
14	Kedalaman dan keluasan konten media	Tidak ada keterampilan berfikir yang lebih tinggi digunakan dalam pengembangan media.			Sedikit keterampilan berfikir yang lebih tinggi digunakan dalam pengembangan Media.			Mayoritas keterampilan berfikir yang lebih tinggi digunakan dalam pengembangan Media.			Semua keterampilan berfikir tingkat tinggi digunakan dalam pengembangan Media				x2	
15	Materi pada media	Materi yang disajikan Media tidak selaras. Informasi membingungkan, atau salah			Beberapa materi yang disajikan Media selaras. Beberapa informasi membingungkan atau salah			Mayoritas materi yang disajikan Media selaras. Mayoritas informasi jelas, tepat dan benar.			Keseluruhan materi yang disajikan selaras. Semua informasi jelas, tepat dan benar.				x2	

3.6.3 Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen angket digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran yang telah dibuat dan disajikan. Aspek yang digunakan Aspek yang digunakan mengacu pada *Multimedia Mania Student Checklist (Multimedia Mania Team at North Carolina State University)* yang ada pada Tabel 3.4, yang diantaranya: Mekanisme, elemen multimedia, struktur informasi, dokumentasi, dan kualitas konten. Tiap aspek terdiri dari beberapa kriteria dengan jumlah kriteria yang ada pada instrumen *multimedia mania* terdapat 15 kriteria. Penilaian yang digunakan

pada instrumen ini menggunakan kolom centang Ya atau Tidak, dimana jawaban Ya memiliki nilai 4 dan jawaban Tidak memiliki nilai 0 pada masing masing kriteria.

Tabel 3.4 *Multimedia Mania Student Checklist*

Multimedia Mania – Student Checklist							
	No	Kriteria		Penilaian		Bobot	Total
				Ya	Tidak		
Mekanisme	1	Teknis	Media berjalan dengan baik tanpa ada masalah teknis atau pesan error			x1	
	2	Navigasi	Media mudah untuk di operasikan. Semua tombol dan alat navigasi berfungsi dengan baik			x1	
	3	Ejaan dan Tata Bahasa	Ejaan dan tata bahasa dalam media sudah baik (tidak ada kesalahan)			x1	
	4	Penyelesaian	Media telah selesai, alur cerita dan semua komponen lengkap. Tidak ada komponen yang hilang, tidak lengkap atau alur yang belum selesai			x1	
Elemen Multimedia	5	Desain Antarmuka	Desain menarik, kombinasi elemen pada multimedia memperhatikan proporsi dan harmoni, sehingga efektif menyampaikan ide konten dengan baik			x1	
	6	Penggunaan Perangkat Tambahan	Grafik/video yang disajikan dalam game (evaluasi) sangat efektif dalam menyampaikan ide konten			x1	

<i>Multimedia Mania – Student Checklist</i>							
	No	Kriteria		Penilaian		Bobot	Total
				Ya	Tidak		
Struktur	7	Penyusunan	Rangkaian informasi logis dan intuitif. Alur media dan cara mendapat informasi pada media langsung dan jelas			x2	
	8	Percabangan	Game edukasi merupakan multimedia, bukan sekedar media dengan sedikit pilihan scenario yang mudah di kelola dalam menyajikan alur kontennya (Seperti PPT)			x2	
Dimensi	9	Pengutipan Sumberdaya/Asset	Semua sumber asset di kutip dengan benar			x1	
	10	Izin untuk mendapatkan asset	Izin dan hak cipta penggunaan asset tertera			x1	
Kualitas Konten	11	Keaslian	Ide media bukan hasil plagiat, mayoritas konten dan idenya baru, juga inovatif.			x3	
	12	Keselarasan kurikulum Tujuan terlampir jelas pada media	Keterkaitan konten pada media dengan indikator pencapaian kompetensi jelas. Media dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran			x3	
	13	Keselarasan tujuan dengan konten media	Konten media terbukti dapat mendukung tujuan pembelajaran			x3	
	14	Kedalaman dan keluasan konten media	Perancangan media ini terbukti membutuhkan keterampilan tingkat tinggi			x2	

<i>Multimedia Mania – Student Checklist</i>							
	No	Kriteria		Penilaian		Bobot	Total
				Ya	Tidak		
	15	Materi pada media	Materi terbukti terjadi pada media. Semua informasi yang diberikan jelas, tepat dan benar			x2	

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Setelah melakukan studi lapangan, data yang diperoleh dari hasil tersebut dapat langsung dideskripsikan karena merupakan hasil wawancara dan angket. Hasil wawancara dan angket dianalisis terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengambil keputusan.

3.7.2 Analisis Instrumen Soal

Data dari instrumen soal diambil dari hasil pengujian terlebih dahulu kepada siswa yang sudah mempelajari mata pelajaran Informatika, adapun jenis pengujian yang akan digunakan adalah:

1. Uji Validitas

Menurut (Arikunto, 2006) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validitas yang rendah. Dalam perhitungan validitas menggunakan rumus berikut:

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

Rumus 3.1 Koefisien Korelasi *Product Moment*

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari

N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

- X = Nilai tiap butir soal
 Y = Nilai total tiap siswa

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.5 di bawah ini (Arikunto, 2006):

Tabel 3.5 Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui adanya konsistensi alat ukur ketika digunakan pada subyek yang sama. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Pada tahap penelitian ini, untuk mengukur tingkat reliabilitas dari kumpulan soal dimulai dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2006):

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

Rumus 3.2 Menentukan Realibilitas (KR-20)

Keterangan:

- r_{11} = 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 antara p dan q
 n = Banyaknya butir soal
 S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas seperti pada Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

3. Indeks Kesukaran

Soal berkategori baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu perangkat evaluasi yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang berdistribusi normal, menurut (Arikunto, 2006) untuk menguji tingkat indeks kesukaran menggunakan rumus berikut ini :

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

Rumus 3.3 Menentukan Tingkat Kesukaran

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran dapat berpedoman pada Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

4. Daya Pembeda Soal

Menurut (Arikunto, 2006) daya pembeda soal, adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B$$

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

Rumus 3.4 Daya Pembeda Soal

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

P_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan salah

P_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan salah

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 dengan benar butir item

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Klasifikasi untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, soal sebaiknya diganti
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

3.7.3 Analisis Daya Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli menggunakan *rating scale* baik validasi media maupun validasi materi. Menurut (Sugiyono, 2010) menjelaskan bahwa perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus berikut:

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

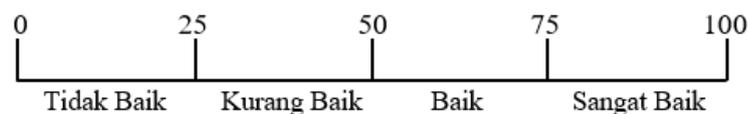
Rumus 3.5 Persentase skor Analisis Data Validasi Ahli

Keterangan:

P = Angka persentase

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

Selanjutnya tingkat validasi media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut:



Gambar 3.3 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli

Untuk memudahkan, apabila kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan terlihat seperti pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Nilai Hasil Validasi

Skor Presentase (%)	Kriteria
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

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

3.7.4 Analisis Data Instrumen Respon Siswa

Analisis data instrumen respon siswa terhadap multimedia ini menggunakan *rating scale* baik validasi media maupun validasi materi.

Menurut (Sugiyono, 2010) menjelaskan bahwa perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus berikut:

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

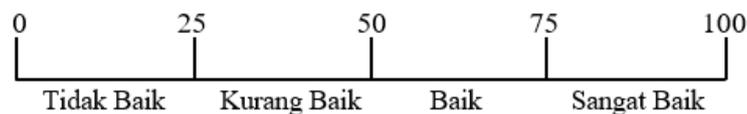
Rumus 3.6 Persentase Skor Kategori Data Tanggapan Siswa

Keterangan:

P = Angka persentase

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

Selanjutnya tingkat validasi media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut:



Gambar 3.4 Interval Instrumen Tanggapan Siswa

Untuk memudahkan, apabila kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan terlihat seperti pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai Hasil Validasi

Skor Presentase (%)	Kriteria
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

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

3.7.5 Analisis *Normalized Gain* (*N-Gain*)

Analisis *n-gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman siswa. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan software Microsoft Excel 2021, kemudian diperoleh hasil rata-rata dan nilai *gain* dari nilai *pretest* dan *posttest*. Adapun rumus menentukan *n-gain* berikut ini:

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

Rumus 3.7 Rumus Menentukan *N-Gain*

Keterangan:

g = n-gain

T_1 = Nilai *Pretest*

T_2 = Nilai *Posttest*

T_3 = Skor maksimum

Untuk memudahkan, apabila kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut:

Gambar 3.5 Kategori Kriteria *Gain*

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah