

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2018), 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 terkendalikan.

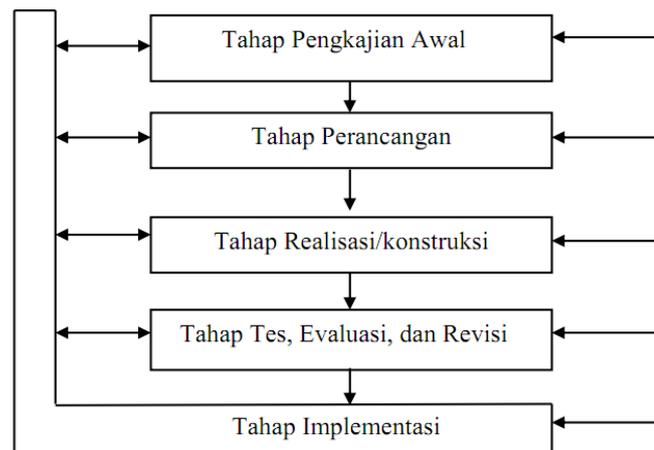
Pendekatan kuantitatif diterapkan dalam penelitian ini dan melibatkan pengumpulan dan analisis data secara statistik. Data-data yang dikumpulkan dapat berupa hasil tes, angket, atau data numerik lainnya. Pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti untuk mengukur dan menganalisis variabel-variabel yang terlibat dengan menggunakan metode-metode statistik. Analisis statistik tersebut dapat mencakup uji signifikansi, analisis regresi, atau metode statistik lainnya yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Menurut Jaedun (2011), prosedur penelitian eksperimen memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memilih dan merumuskan masalah, termasuk akan mengujicobakan perlakuan apa, beserta dampak-dampak apa yang ingin dilihat.
2. Memilih subyek yang akan dikenai perlakuan, dan subyek yang tidak dikenai perlakuan.
3. Memilih desain penelitian eksperimen.
4. Mengembangkan instrumen pengukuran untuk mengumpulkan data.
5. Melaksanakan prosedur penelitian dan pengumpulan data.
6. Menganalisis data.
7. Merumuskan kesimpulan.

3.2. Model Pengembangan Media

Model pengembangan media yang digunakan dalam pembuatan *e-learning* ini adalah model pengembangan Plomp. Model ini memiliki tahapan yang dimulai dari tahap pengkajian awal, tahap perancangan media, tahap realisasi/konstruksi media, tahap tes, evaluasi, dan revisi media, serta tahap implementasi (Aminah, 2014). Adapun langkah pengembangan Plomp dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan seperti pada Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan Plomp

Penelitian ini dimulai dengan melakukan tahap pengkajian awal dimana langkah ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang pembelajaran serta analisis informasi terkait permasalahan dalam pembelajaran. Tahap selanjutnya yaitu perancangan yang berisi rancangan yang diperlukan untuk mengembangkan *e-learning* meliputi gaya dan tampilan untuk kebutuhan pembelajaran serta pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Tahapan tersebut juga dikerjakan dengan tahap realisasi/konstruksi dengan hardware dan software yang disesuaikan dalam pembuatan *e-learning*. Lalu, tahap tes, evaluasi, dan revisi dilaksanakan dengan didasarkan tahap perancangan seiring dengan validasi oleh ahli media dan materi meliputi revisi dan uji coba hingga media dianggap layak. Tahap selanjutnya adalah implementasi, dimana *e-learning* sudah bisa digunakan untuk kepentingan penelitian yang telah dirancang untuk mengukur berapa besar pengaruh bantuan *e-learning* berbantuan LMS Moodle terhadap pemahaman kognitif siswa.

3.3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Pre-Eksperimental yaitu Desain *One-Group Pretest-Posttest*. Menurut Sugiyono, (2018), pada desain penelitian ini terdapat *pre-test* sebelum diberikan *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, 2018)

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

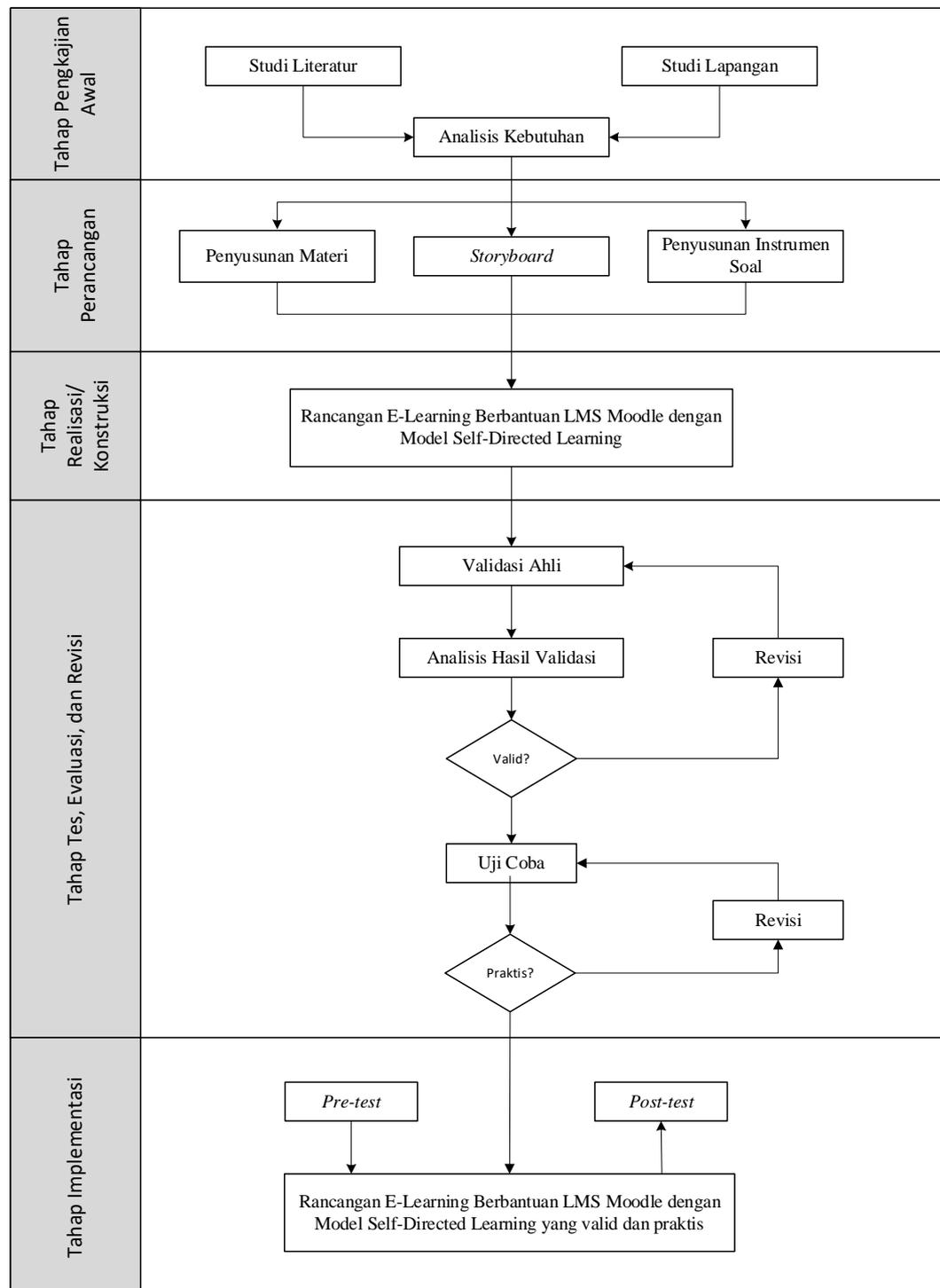
O₁ : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan/*treatment*)

X : Pemberian perlakuan/*treatment*

O₂ : Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan/*treatment*)

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat diilustrasikan pada gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.2 *Flowchart* Prosedur Penelitian

3.4.1. Tahap Pengkajian Awal

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti terlebih dahulu melakukan telaah mata pelajaran Konsentrasi Keahlian dan juga melakukan observasi yang akan dijadikan lokasi penelitian di SMK Kartika XIX-1 Bandung guna mendapatkan data awal yang bertujuan untuk dijadikan landasan perumusan masalah. Proses tahapan ini dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran untuk mengetahui kendala yang dihadapi guru ketika pembelajaran, dan mengetahui kendala materi yang sulit dipahami oleh siswa berdasarkan penilaian siswa.

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 peneliti. Setelah melakukan studi lapangan dan studi literatur, barulah dilakukan analisis kebutuhan.

3.4.2. Tahap Perancangan

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan materi, pembuatan *storyboard*, dan penyusunan instrumen soal yang bertujuan agar sesuai dengan analisis kebutuhan.

a. Penyusunan Materi

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

b. *Storyboard*

Storyboard dibuat sebagai acuan ketika akan membuat *e-learning* berbantuan LMS Moodle meliputi susunan serta tampilan yang nantinya akan disajikan.

c. Penyusunan Instrumen Soal

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

3.4.3. Tahap Realisasi/Konstruksi

Pada tahapan ini akan menghasilkan produk media pembelajaran *e-learning* dengan mengadaptasi model *self-directed learning*. Produk yang dikembangkan tersebut nantinya akan dilakukan pengujian/validasi pada tahap selanjutnya.

3.4.4. Tahap Tes, Evaluasi, dan Revisi

Pada tahapan 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. Tahap Implementasi

Pada tahapan ini 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 siswa diberikan *treatment*. Setelah itu siswa akan mendapatkan *treatment* berupa pembelajaran dari modul yang ada di dalam media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle, dan terakhir akan dilakukan *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa ketika sudah dilakukan *treatment*. Setelah itu, siswa juga akan diminta untuk memberikan respon terkait media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle yang telah diberikan sebelumnya.

3.5. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Kartika XIX-1 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. Kelas XI TKJ pada SMK Kartika XIX-1 Bandung dipilih atas rekomendasi guru karena kelas ini memiliki latar belakang yang sesuai dengan penelitian ini, serta merupakan kelas yang mudah untuk dijadikan sampel penelitian. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang sedang mempelajari mata pelajaran Konsentrasi Keahlian yang terdiri dari 35 orang siswa.

3.6. Instrumen Penelitian

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

1. Pendapat guru terhadap pembelajaran pada mata pelajaran Konsentrasi Keahlian materi Jaringan Komputer dan ketertarikan guru terhadap penyampaian materi pembelajaran lewat media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle
2. Kelayakan media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle meliputi penerapan model *self-directed learning* pada mata pelajaran Konsentrasi Keahlian materi Jaringan Komputer.
3. Respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle meliputi penerapan model *self-directed learning* pada mata pelajaran Konsentrasi Keahlian materi Jaringan Komputer
4. Kelayakan soal *pretest* serta *posttest* yang digunakan untuk uji pemahaman dalam evaluasi pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle.

Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

3.6.1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan oleh peneliti untuk mengetahui kebutuhan awal dalam pelaksanaan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam studi lapangan adalah dengan wawancara semi-terstruktur yang dilakukan dengan guru mata pelajaran Konsentrasi Keahlian.

Hasil dari wawancara yang telah dilakukan dikonversikan menjadi kebutuhan dalam pembelajaran serta untuk merancang media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle 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. Hasil dari wawancara tersebut digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai kurikulum yang digunakan, materi pembelajaran yang diajarkan di sekolah, kendala apa yang dihadapi pada proses pembelajaran, sumber dan media ajar apa saja yang dipakai ketika proses pembelajaran, metode dan model ajar apa yang digunakan oleh guru ketika proses pembelajaran, serta sarana dan prasarana apa saja yang sudah disediakan oleh sekolah untuk menunjang pembelajaran.

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 media pembelajaran 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 tersebut adalah instrumen Multimedia Mania - Judges Rubric yang memuat 5 aspek penting dalam penilaian media pembelajaran yaitu, aspek mekanisme, elemen multimedia, struktur informasi, dokumentasi dan kualitas konten. Aspek tersebut dapat dilihat dalam pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli (*Multimedia Mania - Judges Rubric*)

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
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.			Media berjalan dengan sempurna dan tidak ada masalah teknis, contohnya tidak adanya pesan error, pada musik, video, dll.		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 .			Semua tombol dan alat navigasi berfungsi dengan baik. Media mudah untuk 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			Ejaan dan tata bahasa dalam media sudah baik.				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
	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.			Elemen media (navigasi, menu dialog, karakter, alur) telah lengkap dan benar-benar selesai.		x1	
Elemen Multimedia	5	Desain Antarmuka	Desain antarmuka berantakan, atau membingungkan Terlalu banyak grafik, dan efek khusus yang terkesan mengganggu keterkaitan konten dengan pesan atau tujuan yang ingin disampaikan .		Elemen multimedia dan konten selaras tetapi memiliki sedikit interaksi. Kurang memerhatikan kriteria desain antarmuka 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			Elemen multimedia dan konten sangat efektif dalam menyampaikan pesan atau tujuan. Sangat memerhatikan kriteria desain antar muka, sehingga dapat menyampaikan pesan/ tujuan dengan sangat baik		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	
	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	Nilai	Bobot	Total
	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 multi-media, 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 pembaruan		Media ini merupakan hasil pengulangan (penjiplakan) dari ide, produk, dan gambar karya orang lain. Tidak ada pembaruan				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	Keselaran 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 yang diharapkan.			Sedikit konten media yang mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.			Mayoritas konten Media yang mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.			Semua konten Media mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.				x3	
	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	
	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 Media Pembelajaran

Instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk mengetahui penilaian siswa terhadap media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle yang telah dibuat adalah instrumen angket. Aspek di dalam instrumen angket yang digunakan mengacu pada *Multimedia Mania Student Checklist (Multimedia Mania Team at North Carolina State University)* yang ada pada tabel 3.3, yang diantaranya meliputi: 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 bernilai 4, dan jawaban Tidak bernilai 0 pada masing-masing kriteria.

Tabel 3.3 *Multimedia Mania Student Checklist*

<i>Multimedia Mania – Student Checklist</i>							
	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 dioperasikan. 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	

<i>Multimedia Mania – Student Checklist</i>							
	No	Kriteria		Penilaian		Bobot	Total
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	
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	
Dokumentasi	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	

<i>Multimedia Mania – Student Checklist</i>						
No	Kriteria		Penilaian		Bobot	Total
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	
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 melalui proses wawancara dengan guru, data yang diperoleh dari hasil wawancara tersebut dapat langsung dideskripsikan. Hasil wawancara dianalisis terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengambil keputusan.

3.7.2. Analisis Instrumen Soal

Setelah instrumen soal dibuat, soal akan diujikan terlebih dahulu kepada siswa yang memenuhi kriteria yang diujikan, yaitu sudah mempelajari materi jaringan komputer. Selanjutnya hasil dari instrumen tersebut akan dianalisis oleh peneliti berdasarkan variabel-variabel yang diujikan. Adapun jenis variabel yang diujikan adalah sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006), uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Dengan kata lain uji validitas ini bertujuan untuk menguji suatu instrumen yang dibuat apakah valid/layak digunakan dalam penelitian nantinya.

Terdapat 5 kriteria dalam uji validitas menurut Arikunto (2006), yaitu mulai dari sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila mempunyai validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang dikatakan kurang valid apabila mempunyai validitas yang rendah. Untuk menentukan tingkat validitas tersebut, digunakan rumus koefisien *product moment* seperti yang dijelaskan di dalam rumus 3.1 sebagai berikut:

Rumus 3.1 Uji Validitas

(Sumber: Arikunto, 2006)

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

Keterangan:

- rx_y : 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 nantinya akan menentukan tingkat validitas dari tiap instrumen soal sesuai kriterianya. Masing-masing tingkat validitas tersebut dijabarkan di tabel 3.4 sebagai berikut

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Uji Validitas
(Sumber: Arikunto, 2006)

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

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu uji untuk mengetahui bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik Arikunto (2006). Dengan kata lain, uji reliabilitas ini digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi alat ukur yang digunakan pada suatu objek yang sama.

Sama seperti uji validitas, uji reliabilitas pun mempunyai 5 tingkatan/kriteria mulai dari sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Untuk menentukan tingkat reliabilitas, pada penelitian ini menggunakan rumus KR-21 seperti yang ditampilkan pada rumus 3.2 sebagai berikut (Arikunto, 2006)

Rumus 3.2 Uji Realibilitas

(Sumber: Arikunto, 2006)

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k S_t^2} \right\}$$

Keterangan:

r_i : Nilai Realibilitas

k : Jumlah Item dalam Instrumen

M : Mean Skor Total

S_t^2 : Varians Total

Nilai r_1 yang didapat nanti diolah dan ditentukan tingkatnya berdasarkan ketentuan kriteria yang ditunjukkan pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Kriteria Hasil Uji Reliabilitas

(Sumber: Arikunto, 2006)

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

3. Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran merupakan suatu uji yang menentukan tingkat kesukaran dari tiap butir soal. Suatu soal dapat dikatakan baik apabila tersebut tidak terlalu mudah/tidak sukar. Soal yang terlalu mudah tidak dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan keterampilan pemecahannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan kurang semangat untuk mencoba kembali karena tidak dapat dijangkaunya (Arikunto, 2006)

Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal disebut dengan indeks kesukaran (*difficulty index*). Besaran indeks kesukaran adalah antara 0.00 sampai 1.00, dimana besaran indeks tersebut terbagi menjadi 3 jenis yaitu mudah, sedang, dan sukar. Untuk mendapatkan 3 jenis tingkatan tersebut dapat dicari dengan rumus indeks kesukaran yang ditampilkan dalam rumus 3.3 sebagai berikut (Arikunto, 2006)

Rumus 3.3 Uji Realibilitas

(Sumber: Arikunto, 2006)

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Setelah nilai P diperoleh, barulah nantinya peneliti dapat menentukan tingkat kesukaran tiap butir soalnya. Yang sudah ditentukan kriterianya seperti yang ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Hasil Uji Tingkat Kesukaran
(Sumber: Arikunto, 2006)

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 adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antar siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan yang rendah. Untuk menentukan hal tersebut, diperlukan rumus seperti yang ditampilkan pada rumus 3.4 berikut ini:

Rumus 3.4 Uji Daya Pembeda Soal
(Sumber: Arikunto, 2006)

$$D = PA - PB$$

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

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

Daya pembeda soal juga terbagi menjadi 5 kategori, yaitu ada negatif, jelek, cukup, baik, dan sangat baik. Setelah diolah dan menghasilkan nilai D (Daya Beda) pada rumus, maka langkah selanjutnya dapat menentukan tingkatan daya pembeda berdasarkan kriteria yang tercantum pada tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Kriteria Hasil Daya Pembeda Soal

(Sumber: Arikunto, 2006)

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 Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli menggunakan *rating scale* untuk validasi media. Menurut Sugiyono (2018), perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus yang ditampilkan pada rumus 3.5 berikut ini:

Rumus 3.5 Persentase Skor Analisis Data Validasi Ahli

(Sumber: Sugiyono, 2018)

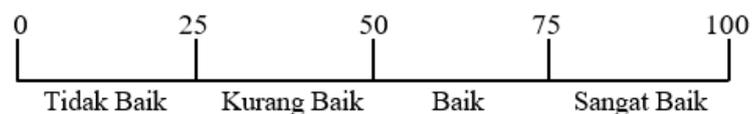
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase

skor ideal : Skor tertinggi x Jumlah responden x 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

(Sumber: Sugiyono, 2018)

Untuk memudahkan, apabila kategori diatas direpresentasikan dalam tabel, maka akan terlihat seperti tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Nilai Hasil Validasi Ahli

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 - 75	Baik
75 -100	Sangat Baik

3.7.4. Analisis Data Instrumen Respon Siswa

Analisis data instrumen respon siswa terhadap media pembelajaran ini menggunakan *rating scale*. Menurut Sugiyono (2018), perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus yang ditampilkan pada rumus 3.6 berikut ini:

Rumus 3.6 Persentase Skor Analisis Data Respon Siswa

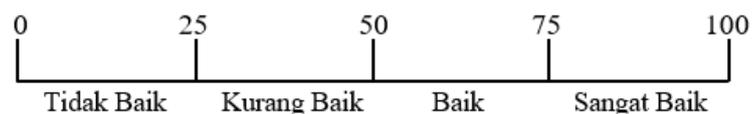
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase

$skor\ ideal$: Skor tertinggi x Jumlah responden x Jumlah butir

Selanjutnya, tingkat respon siswa akan digolongkan menjadi 4 kategori, dengan menggunakan skala seperti yang ditampilkan pada gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4 Interval Instrumen Respon Siswa

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

Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai Respon Siswa Terhadap Media

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 - 75	Baik
75 -100	Sangat Baik

3.7.5. Analisis Data Hasil Pretest-Posttest

1. Uji Normalitas

Menurut Sugiyono (2018), uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Hal ini nantinya berhubungan dengan uji hipotesa, dimana jika hasil data yang didapatkan oleh peneliti tidak berdistribusi normal, maka data tidak dapat diolah dengan menggunakan uji-T.

Uji normalitas pada penelitian kali ini menggunakan salah satu teknik Kolmogorov-Smirnov, dengan rumus seperti yang ditunjukkan pada rumus 3.7 berikut ini:

Rumus 3.7 Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

(Sumber: Sugiyono, 2018)

$$KS = 1,36 \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 * n_2}}$$

Keterangan:

KS : Jumlah *Kolmogorov-Smirnov* yang dicari

n_1 : Jumlah sampel yang diperoleh

n_2 : Jumlah sampel yang diharapkan

Setelah hasil data didapatkan, data tersebut akan diolah menggunakan bantuan aplikasi SPSS 22, dimana aplikasi tersebut memuat perhitungan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Sebuah data dapat dikatakan normal apabila:

- Nilai signifikansi $> 0,05$ maka berarti data normal
- Nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka berarti data tidak normal

2. Uji Hipotesis *Gain* (*N-Gain*)

Uji hipotesis *gain* merupakan suatu uji untuk mengetahui apakah hasil hipotesis yang diperkirakan oleh peneliti benar atau tercapai, dalam hal ini maka yang diujikan adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbantuan LMS Moodle.

Pengukuran pemahaman tersebut dilakukan menggunakan *software* Microsoft Excel 2016 untuk menghitung nilai *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan, kemudian nilai tersebut diolah dan diperoleh hasil rata-rata dan nilai *gain* dari nilai *pretest* dan *posttest*. Adapun rumus untuk menentukan *n-gain* tersebut ditunjukkan seperti pada rumus 3.8 berikut:

Rumus 3.8 Uji *N-Gain*

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

Keterangan:

g : Nilai *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 terlihat seperti tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10 Kategori Kriteria Nilai *N-Gain*

Indeks <i>Gain</i>	Kriteria
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

3. Uji Hipotesis Uji-T (*T-Paired*)

Pada penelitian ini, peneliti sengaja menggunakan dua jenis uji hipotesis, yaitu Uji *N-Gain* dan Uji-T. Untuk uji *N-Gain* sudah peneliti jelaskan pada poin sebelumnya, sedangkan untuk uji-T ini kurang lebih sama fungsinya dengan uji *N-Gain*, dimana fungsinya adalah untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan/*treatment* penelitian. Untuk melakukan uji-T ini ada syarat yang harus dipenuhi, yaitu data penelitian yang didapat harus berdistribusi normal. Pengolahan hasil uji-T ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.

Dalam pengujian hipotesis ini ada ketentuan yang harus dipahami, yaitu:

H_0 : Menunjukkan tidak adanya perubahan rata-rata nilai yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*

H_a : Menunjukkan adanya perubahan rata-rata nilai yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*

Setelah data diolah, untuk menguji apakah hasil hipotesisnya berhasil atau tidak, berikut adalah ketentuannya:

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak