

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

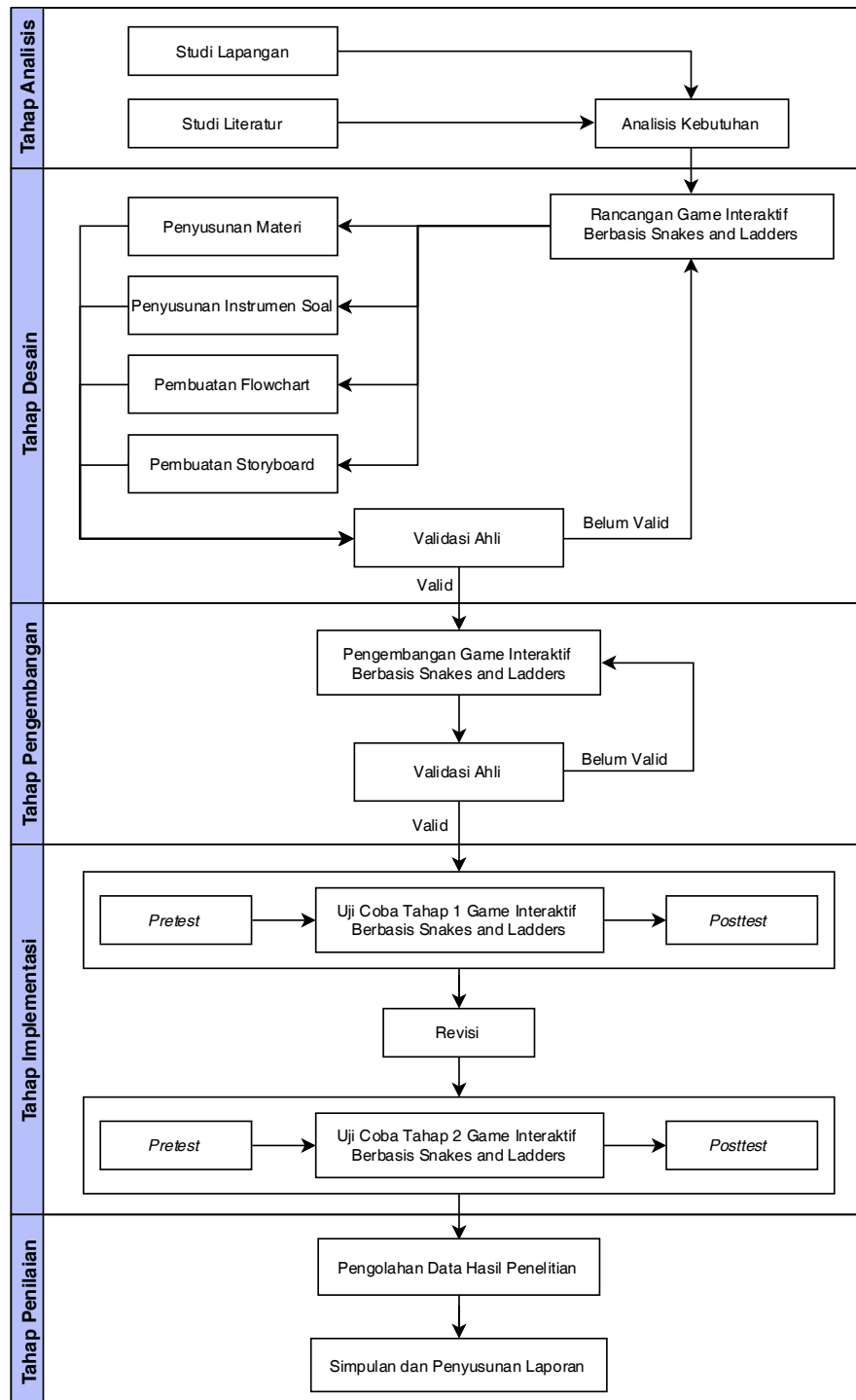
### 3.1 Model Pengembangan Multimedia

Model pengembangan multimedia yang akan digunakan adalah model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Pengembangan multimedia SHM terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Peneliti akan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang digagas oleh Munir, dikarenakan hal ini sesuai dengan metode pengembangan Munir yang dirancang khusus untuk menghasilkan perangkat lunak multimedia untuk pembelajaran yang sudah meliputi aspek pengguna kurikulum, lingkungan pembelajaran, *prototype*, penggunaan dan penyempurnaan.

Didalam tahap analisis merupakan tahap pertama dalam menetapkan keperluan pengembangan *software* multimedia dengan melibatkan tujuan pembelajaran, peserta didik, pendidik, dan lingkungan sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Tahap kedua yaitu desain, dalam tahap ini menyusun unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* multimedia yang disesuaikan dengan model pembelajaran. Tahap ketiga adalah pengembangan, pengembangan *software* multimedia ini disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya untuk membuat sebuah *prototype software* multimedia. Tahap keempat adalah implementasi, yaitu tahap pengujian pada *prototype* yang telah siap. Tahap kelima adalah penilaian, yaitu tahap untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kekurangan *software* multimedia yang dikembangkan. Pada tahap penilaian terdapat beberapa revisi dan umpan balik dari penilaian *software* multimedia tersebut. Peneliti akan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang digagas oleh Munir, dikarenakan tahapan-tahapannya sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menghasilkan suatu produk berupa multimedia interaktif pembelajaran berbasis *Snakes and Ladders Game* yang dirancang khusus untuk menghasilkan perangkat lunak pembelajaran yang sudah meliputi aspek pengguna kurikulum, lingkungan pembelajaran, *prototype*, penggunaan dan penyempurnaan.

### 3.2 Prosedur Penelitian

Berdasarkan model pengembangan *software* multimedia Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang dikemukakan oleh Munir maka prosedur penelitian terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Desain dari tahapan penelitian ditampilkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

### 3.2.1 Tahap Analisis

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan terlebih dahulu telaah kompetensi mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks yang ada di Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia yang akan dijadikan lokasi penelitian sebagai data awal yang nantinya akan dijadikan sebagai rumusan masalah. Kemudian tahap selanjutnya akan diuraikan lebih rinci sebagai berikut:

#### a. Studi Lapangan

Kegiatan pendahuluan yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang ada dilapangan secara langsung. Kegiatan ini dilakukan dengan langsung melakukan penelitian awal terhadap masalah yang ada. Peneliti mewawancarai dosen yang mengampu mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks yang bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran dan nilai rata-rata mahasiswa selama proses pembelajaran dan proses pembelajaran yang ada.

#### b. Studi Literatur

Tahap ini merupakan kegiatan pendahuluan yang bertujuan untuk mengumpulkan data, informasi dan teori yang dapat membantu penelitian, sumber yang digunakan yaitu buku, jurnal dan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

#### c. Analisis Kebutuhan

Peneliti melakukan analisis kebutuhan berdasarkan hasil studi literatur dan studi lapangan yang telah dilakukan.

### 3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap ini, peneliti melakukan penyusunan materi dan instrumen soal serta pembuatan sebuah *storyboard* dan *flowchart*. Sebelum ke tahap selanjutnya ditahap ini dilakukan validasi oleh ahli, yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan agar materi, instrumen soal, *storyboard*, dan *flowchart* sesuai dengan multimedia interaktif berbasis *Snakes and Ladders Game* yang akan peneliti kembangkan.

a. Penyusunan Materi dan Instrumen Soal

Penyusunan materi bertujuan untuk nantinya dimasukan kedalam media pembelajaran, sedangkan pembuatan instrumen soal dipakai untuk *pretest* dan *posttest* pada tahap implementasi.

b. *Flowchart*

Menggambarkan bagan alir yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya didalam multimedia interaktif berbasis *Snakes and Ladders Game*.

c. *Storyboard*

Menggambarkan antar muka (*interface*) berupa *storyboard*. Antar muka ini menggambarkan hal apa saja yang akan dibuat didalam multimedia interaktif berbasis *Snakes and Ladders Game*.

### 3.2.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini akan menghasilkan produk multimedia interaktif dengan mengimplementasikan model pembelajaran VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*). Sebelum ke tahap selanjutnya ditahap ini dilakukan validasi ahli yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan agar multimedia interaktif berbasis *Snakes and Ladders Game* yang dibuat sesuai dan benar-benar layak untuk digunakan.

### 3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilaksanakan uji coba 1 untuk percobaan, kemudian dilakukan revisi untuk penyempurnaan multimedia sebelum dilakukan uji coba 2 setelah multimedia interaktif tersebut dianggap layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Kemudian dilakukan *pretest*, yaitu mahasiswa diminta untuk membuka *game*, memasukkan nama lengkap (nama pemain) kemudian mengerjakan soal *pretest* yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu mahasiswa memulai permainan dengan mengikuti alur cerita serta petunjuk bermain yang disediakan, ditampilkan juga materi-materi berupa video animasi untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi yang ada kemudian pemain diminta untuk menyelesaikan *minigame-minigame* yang ada serta soal *challenge* sebagai evaluasi

di tiap akhir materi-materi, setelah permainan selesai pemain akan diminta untuk menyelesaikan soal *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman ekstrapolasinya ketika sudah diberikan pembelajaran melalui multimedia interaktif tersebut. Pada tahap ini pun mahasiswa diminta untuk memberi tanggapannya terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *Snakes and Ladders Game*.

### 3.2.5 Tahap Penilaian

Pada tahap penilaian dilakukan pengolahan data dari hasil implementasi pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Pada tahap ini pun akan dilakukan peninjauan kembali kelayakan multimedia interaktif, baik itu kelebihan maupun kelemahan multimedia interaktif yang dibangun berdasarkan tahap yang telah dilakukan. Seperti menurut penilaian para ahli pada tahap pengembangan serta menurut mahasiswa pada tahap implementasi. Dan terakhir akan didapatkanlah kesimpulan dari semua tahapan.

## 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel yang ingin diteliti. Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

### 3.3.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen yang digunakan dalam studi lapangan adalah dengan wawancara dan mencari penelitian-penelitian lain yang terkait untuk memperkuat data. Wawancara dilakukan kepada dosen mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks.

Hasil dari wawancara dan data-data yang didapat dari penelitian lain dikonversikan menjadi kebutuhan dalam pembelajaran Aljabar Linear dan Matriks serta kebutuhan dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *Snakes and Ladders Game*.

### 3.3.2 Instrumen Soal

Instrumen soal ini merupakan kumpulan soal pilihan ganda yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli pendidikan yang selanjutnya akan diujicobakan

kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia yang sedang atau sudah mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga dapat diketahui apakah soal yang telah dibuat layak digunakan atau tidak.

### 3.3.3 Instrumen Validasi Media

Instrumen validasi media digunakan untuk mengetahui penilaian ahli media dan ahli materi terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan, sehingga selanjutnya dapat digunakan di lapangan.

Instrumen validasi ahli terhadap multimedia ini berupa isian yang didapat dari Multimedia Mania 2004 – *Judge's Rubric North Carolina State University*. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui penilaian ahli terhadap aspek-aspek yang terdapat pada media. Adapun penilaiannya berupa poin-poin yang dikategorikan kedalam beberapa teknis, elemen dalam multimedia, dan struktur dari informasi. Dalam setiap kategori memiliki bobot yang berbeda. Adapun penjabaran dari aspek-aspek tersebut terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1  
*Multimedia Mania 2004 – Judge's Rubric*

Multimedia Mania 2004 - Judge's Rubric										
Kriteria		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
<b>Mekanisme</b>	1	<b>Teknis</b>	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.				
	2	<b>Navigasi</b>	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.	Semua tombol dan alat navigasi berfungsi dengan baik. Media mudah untuk dioperasikan.				

Multimedia Mania 2004 - Judge's Rubric						
	3	<b>Ejaan dan Tata Bahasa</b>	Media memiliki banyak kesalahan dalam pengejaan dan tata bahasa. (terdapat empat kesalahan atau lebih) mudah untuk dioperasikan.	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.
	4	<b>Penyelesaian</b>	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.	Media selesai sepenuhnya.
<b>Elemen Multimedia</b>	5	<b>Desain Antarmuka</b>	Desain antar muka 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 antar muka sehingga kurang mendukung penyampaian pesan atau tujuan.	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.
	6	<b>Penggunaan Perangkat Tambahan</b>	Tidak terdapat grafik, video, 3-D dan audio yang digunakan untuk	Peningkatan grafis, video, audio, 3-D, atau lainnya terbatas, tetapi tidak	Kebanyakan gambar, video, audio, 3-D, atau perangkat	Semua gambar, video, audio, 3-D, atau perangkat

Multimedia Mania 2004 - Judge's Rubric						
			membantu pembelajaran	selalu memperkaya pengalaman belajar. Dalam beberapa kasus, penggunaan perangkat tambahan ini tidak sesuai.	tambahan lainnya digunakan dengan tepat untuk memperkaya pengalaman. Misalnya, klip terlalu panjang atau terlalu pendek untuk dimengerti.	tambahan lainnya digunakan secara efektif untuk memperkaya pengalaman belajar. Perangkat tambahan berkontribusi secara signifikan untuk menyampaikan makna yang dimaksud.
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.
	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.	Media benar-benar merupakan multimedia, bukan hanya Media standar
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.



Multimedia Mania 2004 - Judge's Rubric						
<b>Kualitas Konten</b>	10	<b>Izin Penggunaan Sumber</b>	Tidak ada izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll. Yang tersedia.***	Hanya sedikit izin dan hak cipta penggunaan aset yang tertera.	Mayoritas izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll. Tersedia.	Izin penggunaan semua aset dan hak cipta penggunaan aset tertera.
	11	<b>Keaslian</b>	Media ini merupakan hasil pengulangan (penjiplakan) dari ide, produk, dan gambar karya orang lain. Tidak ada pembaharuan.	Media ini merupakan hasil pengembangan dari ide, produk, dan gambar hasil karya orang lain. Namun terdapat sedikit 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.
	12	<b>Penyelarasan Kurikulum</b> (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.

Multimedia Mania 2004 - Judge's Rubric						
	13	<b>Keselarasn tujuan dengan konten media</b>	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.
	14	<b>Kedalaman dan keluasan konten media</b>	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.
	15	<b>Materi pada media</b>	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.

Validasi materi dilakukan diskusi dengan ahli materi secara langsung.

### 3.3.4 Instrumen Tanggapan Mahasiswa

Instrumen respon ini sama halnya dengan validasi ahli namun dikerucutkan menjadi lebih mudah dipahami oleh mahasiswa dan instrument juga diambil dari Multimedia Mania 2004 – *Student Checklist North Carolina State University*. Akan tetapi instrument ini memiliki penilaian jawaban “ya” atau “tidak”. Instrumen bertujuan untuk mengetahui penilaian mahasiswa terhadap aspek-aspek yang terdapat pada media. Adapun penjabaran dari aspek-aspek tersebut terdapat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2  
*Multimedia Mania 2004 – Student Checklist*

<b>Multimedia Mania 2004 – Student Checklist</b>			
		<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>
<b>Mekanisme</b>	1	Teknis	Media berjalan dengan baik tanpa ada masalah teknis atau pesan eror
	2	Navigasi	Media mudah untuk dioperasikan
			Semua tombol dan alat navigasi berfungsi dengan baik
	3	Ejaan dan tata bahasa	Ejaan dan tata bahasa dalam media sudah baik (tidak ada kesalahan penulisan)
4	Penyelesaian	Media telah selesai, alur cerita dan semua komponen lengkap. Tidak ada komponen yang hilang, tidak lengkap, atau alur yang belum selesai.	
<b>Elemen Multimedia</b>	5	Desain antarmuka	Desainnya menarik, kombinasi elemen pada multimedia memerhatikan proporsi dan harmoni, sehingga efektif menyampaikan ide konten dengan baik
	6	Penggunaan perangkat tambahan	Grafik, dan Video yang disajikan dalam <i>game</i> sangat efektif dalam menyampaikan ide konten.
<b>Struktur Informasi</b>	7	Penyusunan	Rangkaian informasi logis dan intuitif. Alur media dan cara mendapat informasi pada media langsung dan jelas
	8	Percabangan	<i>Game</i> edukasi merupakan multimedia, bukan sekedar media dengan sedikit pilihan skenario yang mudah dikelola dalam menyajikan alur kontennya (seperti ppt)
<b>Dokumentasi</b>	9	Pengutipan sumber daya/ aset	Semua sumber aset dikutip dengan benar
	10	Izin untuk mendapat aset	Izin dan hak cipta penggunaan aset tertera
<b>Kualitas Konten</b>	11	Keaslian	Ide media bukan hasil plagiat, mayoritas konten dan idenya baru, juga inovatif
	12	Keselarasn Kurikulum Tujuan terlampir jelas pada media	Keterkaitan konten pada media dengan Indikator Pencapaian Kompetensi jelas. Media dapat digunakan sebagai sebagai alat bantu pembelajaran
	13	keselarasan tujuan dengan konten media	Konten media terbukti dapat mendukung tujuan pembelajaran

Multimedia Mania 2004 – Student Checklist			
	14	Kedalaman dan keluasan konten media	Perancangan media ini terbukti membutuhkan keterampilan berfikir tingkat tinggi
	15	Materi pada Media	Materi terbukti tersaji pada media. Semua informasi yang diberikan jelas, tepat, dan benar

### 3.4 Tahap Analisis Data

#### 3.4.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

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

#### 3.4.2 Analisis Instrumen

Data dari instrumen soal diambil dari hasil pengujian terlebih dahulu ke peserta didik yang telah mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks, adapun jenis-jenis pengujian yang digunakan adalah:

##### a. Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan suatu instrumen. Pada uji validitas digunakan rumus *Pearson Product Moment*. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validitas yang rendah.

##### b. 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. Untuk menghitung koefisien reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20).

### c. Indeks Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal.

### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal digunakan untuk meningkatkan mutu setiap butir soal. Berdasarkan daya pembeda, setiap butir soal dapat diketahui apakah butir soal itu baik, direvisi, atau ditolak. Untuk mencari kelompok atas dan bawah, jumlah jawaban yang benar diurutkan terlebih dahulu dari yang terbesar hingga ke yang terkecil. Kemudian kalikan jumlah mahasiswa dengan 27%, hasil dari perkalian dibulatkan menjadi jumlah kelompok atas dan bawah.

## 3.4.3 Analisis Data Instrumen

### a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sebaran nilai berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini digunakan Uji Shapiro Wilk karena Shapiro Wilk tetap stabil nilai probabilitasnya dari 30 sampel sampai dengan 50 sampel. Selain itu target uji coba pada penelitian ini berjumlah 30 mahasiswa. Untuk memakai Uji Shapiro Wilk peneliti menggunakan *software* SPSS *Statistics* 25. Setelah uji normalitas maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas.

### b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk menguji homogenitas varians dari dua kelompok data diantaranya *pretest* dan *posttest*. Pada penelitian ini homogenitas sampel diuji dengan menggunakan *Levene's Test for Equality of Variances* pada *software* SPSS *Statistics* 25. Uji *Levene* digunakan karena data yang diuji dengan uji *Levene* tidak harus berdistribusi normal, namun harus kontinu. Setelah dilakukan uji homogenitas maka selanjutnya akan dilakukan uji gain.

### c. Uji Gain

Analisis indeks gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman mahasiswa. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan *software* Microsoft Excel 2019 kemudian diperoleh hasil rata-rata dan nilai gain dari nilai *pretest* dan *posttest*. Setelah dilakukan uji gain maka selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis.

### d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui besaran peningkatan nilai *posttest* terhadap *pretest*. Uji hipotesis yang dilakukan mempertimbangkan sebaran data dari uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan uji parametrik. Jenis uji parametrik yang digunakan adalah *One-Way* ANOVA pada *software* SPSS *Statistics* 25. Alasan menggunakan *One-Way* ANOVA dikarenakan pada penelitian ini hanya memiliki satu variabel yang dibahas yaitu hasil peningkatan pemahaman serta dalam penelitiannya terdapat lebih dari satu kelompok kelas yang dibagi berdasarkan hasil uji *gain*.

#### 3.4.4 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli menggunakan *rating scale* baik validasi media maupun ahli materi. Selanjutnya tingkat validasi media dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan interval skala. Hasil data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan rujukan dalam memperbaiki multimedia pembelajaran interaktif.

#### 3.4.5 Analisis Data Instrumen Tanggapan Mahasiswa

Analisis data instrumen tanggapan mahasiswa juga menggunakan *rating scale*. Selanjutnya tanggapan mahasiswa dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan interval skala. Hasil data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan rujukan dalam memperbaiki multimedia pembelajaran interaktif.