

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

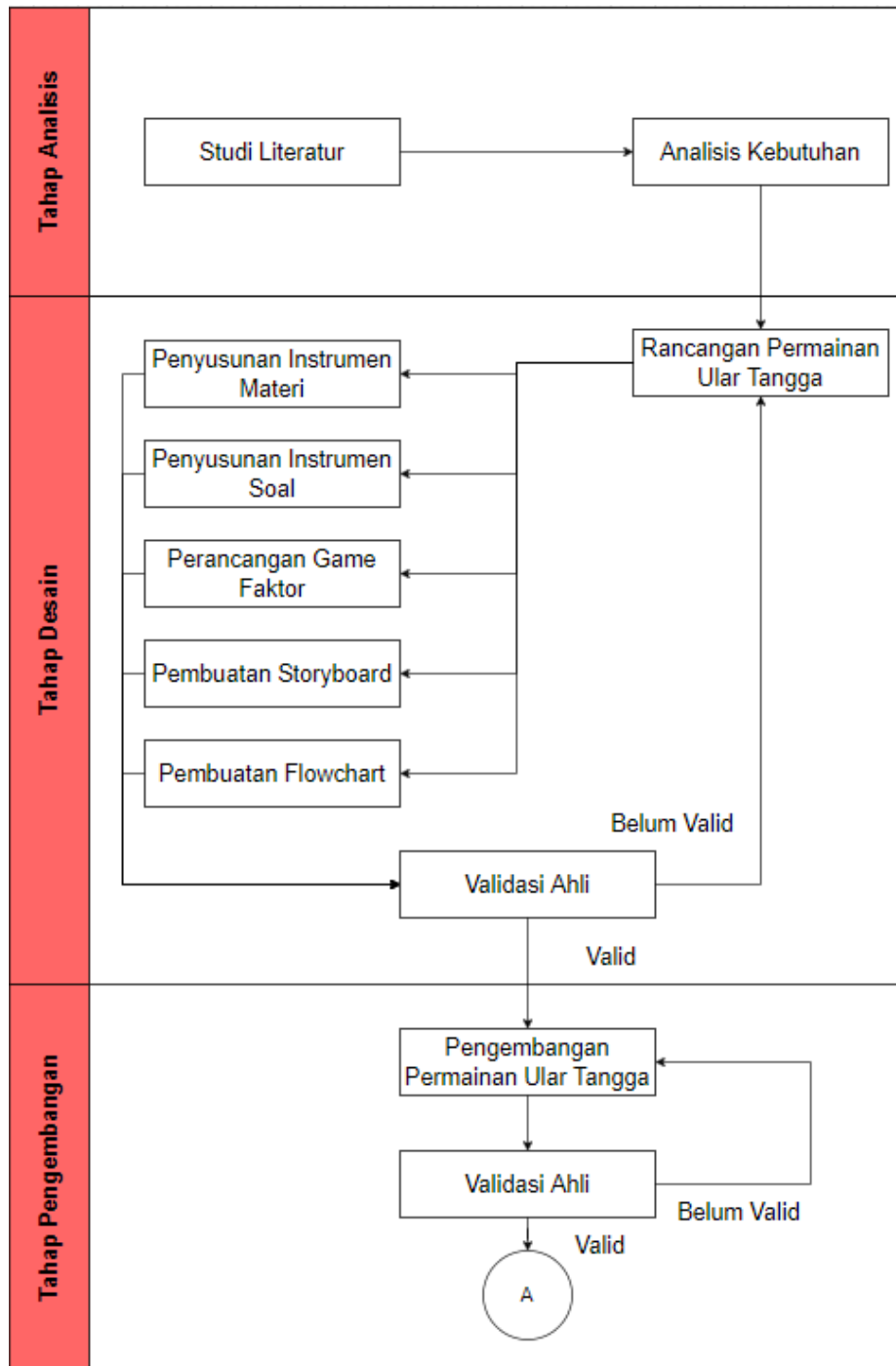
3.1 Desain Penelitian

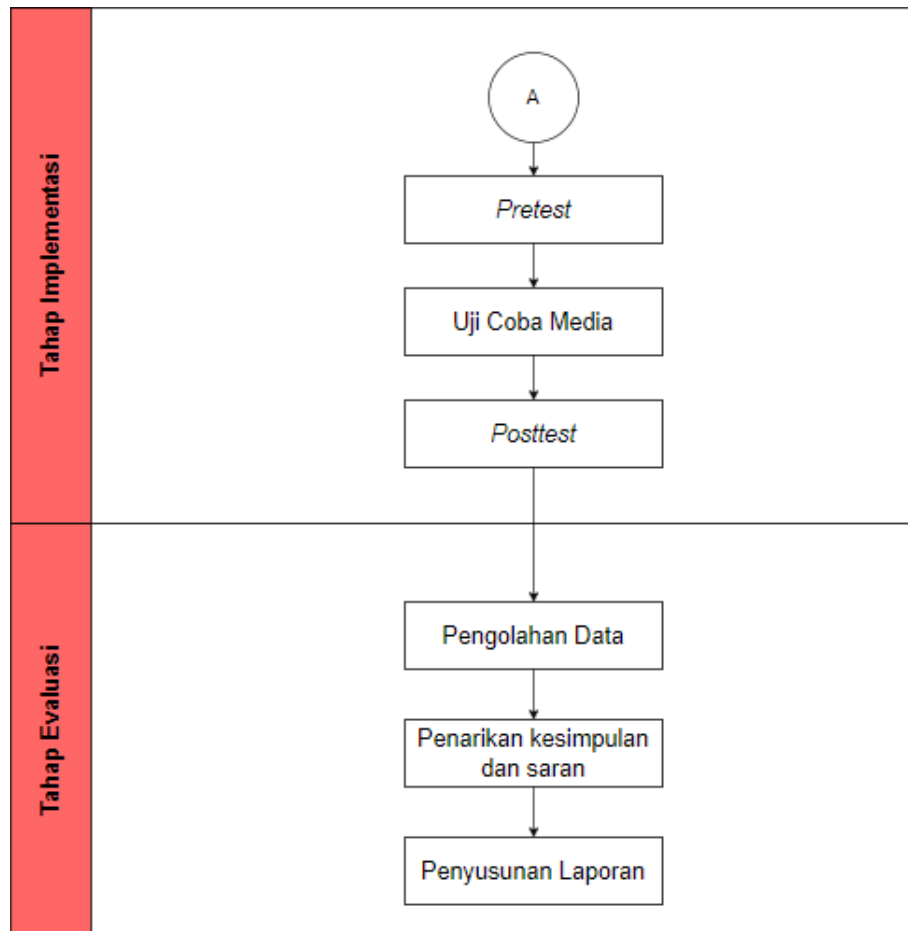
Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain *one-group pre test-post test*. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2015). Model pengembangan yang digunakan mengikuti alur dari ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch (Sugiyono, 2015). ADDIE merupakan singkatan dari *analysis, design, development, implementation, and evaluation*.

Metode ini digunakan dalam meneliti sampel dan populasi penelitian, teknik pengambilan sampel dilakukan dengan acak dan untuk pengumpulan data dilakukan dengan cara menggunakan instrumen penelitian yang ada. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran permainan ular tangga dalam menunjang proses pembelajaran.

3.2 Prosedur Penelitian

Pada model *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE), terdiri dari beberapa tahapan yang dapat digunakan sebagai prosedur dalam penelitian yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Tahapan-tahapan pada penelitian ini digambarkan pada gambar berikut.





Gambar 3. 1 Tahapan Prosedur Penelitian

3.2.1 Tahap Analisis

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan kajian terhadap mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Setelah itu, peneliti melakukan identifikasi atas masalah-masalah pendidikan yang terjadi dengan melakukan studi literatur.

a. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur terhadap kasus-kasus serupa yang pernah dijadikan suatu penelitian oleh peneliti lain. Peneliti mengumpulkan data, informasi, teori, rujukan, dan penelitian-penelitian yang terkait tentang pembuatan media pembelajaran berbasis permainan ular tangga untuk menunjang kegiatan pembelajaran kepada peserta didik ataupun mahasiswa.

b. Analisis Kebutuhan

Peneliti melakukan analisa kebutuhan yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan seperti pengguna dari media pembelajaran, fitur yang dibutuhkan didalam *game*, materi yang tercantum didalam *game*, model pembelajaran yang digunakan, hasil akhir yang ingin dicapai, dan aplikasi-aplikasi yang akan digunakan.

3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti merancang tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan melakukan perancangan pembuatan media permainan ular tangga dengan menyusun materi dan instrumen soal, membuat *flowchart*, dan *storyboard* media. Setelah melakukan perancangan, akan dilakukan validasi ahli untuk materi dan soal yang telah dibuat, dengan tujuan untuk mendapatkan saran perbaikan dan masukkan yang membangun agar kebutuhan rancangan tersebut dapat sesuai dengan multimedia yang akan dibuat.

a. Penyusunan Materi

Penyusunan materi didasarkan pada materi-materi yang tercantum pada sumber rujukan yaitu buku “*Aljabar Linear Elementer Versi Aplikasi*” karya Howard Anton dan Chris Rorres tahun 2004, dengan mengambil materi Transformasi Linear.

b. Pembuatan Video

Pembuatan video dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi pendukung seperti Adobe After Effect, Adobe Premiere Pro dan juga Figma. Video yang dibuat digunakan untuk menyampaikan materi yang telah disusun sebelumnya.

c. Penyusunan Instrumen Soal

Peneliti menyusun soal-soal menjadi 2 (dua) buah bagian, yaitu soal-soal yang berada didalam *game* (latihan, kuis, tantangan) dan soal-soal yang berada di luar *game* (*pretest* dan *posttest*). Instrumen soal yang berada didalam *game* akan digunakan sebagai soal-soal latihan, kuis dan juga tantangan. Soal-soal ini dicantumkan bersamaan dengan instrumen materi setiap kompetensi dasarnya. Untuk instrumen soal yang berada di luar

game, peneliti melakukan proses uji instrumen soal terlebih dahulu untuk memilih soal-soal yang dapat dipakai dalam kegiatan *pretest* dan *posttest* pada tahapan implementasi. Terdapat 66 butir soal yang peneliti susun untuk dilakukan proses validasi pada materi transformasi linear berdasarkan indikator-indikator yang ada.

d. Pembuatan *Flowchart*

Flowchart bertujuan untuk menggambarkan proses awal hingga akhir suatu media akan berjalan. *Flowchart* yang digambarkan oleh peneliti menunjukkan proses model pembelajaran VAK pada multimedia yang dibuat.

e. Pembuatan *Storyboard*

Storyboard bertujuan untuk menggambarkan rupa antarmuka pengguna atau *User Interface* (UI) dari Permainan Ular Tangga yang dibuat.

f. Perumusan Skor

Peneliti melakukan desain untuk perhitungan skor dari setiap kondisi yang ada yaitu pada saat awal dimulainya permainan (inisialisasi), menjawab soal dengan benar, salah menjawab soal, dan total skor permainan.

g. Perancangan *Game Faktor*

Peneliti melakukan perancangan permainan ular tangga berdasarkan *game faktor*. *Game faktor* tersebut terdiri dari *game goals*, *game mechanism*, *interaction*, *freedom*, *game fantasy*, *narrative*, *sensation*, *game value*, *challenges*, *sociality*, dan *mystery*.

h. Validasi Ahli Materi

Instrumen materi dan soal yang telah dibuat, kemudian dilakukan proses validasi oleh ahli materi. Proses validasi bertujuan untuk mendapatkan saran perbaikan, masukkan, dan juga kritikan dari para ahli untuk materi yang akan tercantum dalam media dan soal-soal yang ada pada *pretest* maupun *posttest*.

i. Aplikasi Pendukung

Peneliti membuat desain menggunakan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan dalam penelitian ini seperti Windows 10 sebagai sistem operasi komputer, Unity 3D sebagai *game engine*, Visual Studio Code sebagai *text editor*, Figma untuk membuat asset berupa gambar, ikon, dan juga latar, Adobe Premiere Pro dan Adobe After Effect untuk membuat video pembelajaran.

3.2.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini akan menghasilkan produk multimedia pembelajaran dengan mengimplementasikan model pembelajaran VAK dengan nama “Treasure Hunter”. Peneliti melakukan uji *black box testing* yang bertujuan untuk mengetahui nilai *input*, nilai *output*, nilai balikan, dan segala bentuk pengujian yang berkaitan dengan fungsi tombol, fungsi gambar, video pembelajaran, dan koneksi antar halaman. Setelah itu, peneliti melakukan uji validasi media oleh ahli media yang bertujuan untuk menguji kelayakan media serta memperoleh masukan, saran, dan kritikan agar multimedia berbasis permainan ular tangga ini bisa diimplementasikan secara lebih maksimal.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahapan implementasi, peneliti melakukan pengujian media yang diawali dengan pelaksanaan kegiatan *pretest*. Selanjutnya, partisipan diarahkan untuk bermain permainan “Treasure Hunter” mengikuti alur petunjuk bermain, ditampilkan materi – materi yang membantu mahasiswa dalam proses meningkatkan pemahaman materi tersebut, dan pemain diminta untuk menyelesaikan soal latihan, quiz, dan tantangan sebagai evaluasi dari materi yang sudah dipelajari. Setelah itu, pemain diminta untuk menyelesaikan *posttest* untuk mengukur tingkat pemahaman dari mahasiswa ketika sudah diberikan pembelajaran melalui multimedia pembelajaran tersebut. Pada tahap ini pun siswa diminta untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis permainan ular tangga.

3.2.5 Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan pengolahan data dari hasil implementasi penggunaan multimedia pembelajaran. Selain itu, akan dilakukan peninjauan kembali kelayakan multimedia pembelajaran, baik itu kelebihan maupun kelemahan pada multimedia yang dibangun. Setelah itu, ditarik suatu kesimpulan dan saran – saran yang nantinya akan dibuat menjadi suatu laporan berbentuk skripsi dan jurnal penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini merupakan mahasiswa angkatan 2019 Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam hal ini, sampel merupakan mahasiswa yang telah selesai mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks dan mempelajari materi Transformasi Linear. Adapun jumlah sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 20 orang mahasiswa, dengan 10 orang partisipan menguji instrumen soal dan 10 orang lainnya menguji multimedia pembelajaran permainan ular tangga.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan peneliti untuk mengukur variabel yang ingin diteliti. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian yaitu instrumen studi literatur, instrumen materi dan soal, instrumen validasi media, dan instrumen tanggapan mahasiswa.

3.4.1 Instrumen Studi Literatur

Peneliti menggunakan studi literatur sebagai ringkasan yang nantinya sebagai bahan identifikasi kebutuhan dalam proses penelitian. Peneliti mencari berbagai macam penelitian terkait untuk memperkuat data. Adapun topik penelitian yang peneliti cari adalah penggunaan permainan ular tangga sebagai multimedia pembelajaran, pemahaman ekstrapolasi, tahapan pembelajaran model VAK, dan tujuan pembelajaran aljabar linear dan matriks.

3.4.2 Instrumen Materi

Peneliti menyusun instrumen materi mengenai Transformasi Linear dalam format PowerPoint. Materi yang didapatkan bersumber dari buku “*Aljabar Linear Elementer Versi Aplikasi*” karya Howard Anton dan Chris Rorres tahun 2004 yang digunakan oleh pengajar sebagai pedoman dalam proses pembelajaran pada mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Keseluruhan instrumen materi telah divalidasi oleh ahli materi, yaitu dosen – dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang mengampu atau memahami mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks.

3.4.3 Instrumen Soal

Instrumen soal merupakan kumpulan soal pilihan ganda yang digunakan peneliti pada tahap *pretest* dan *posttest*. Instrumen soal dibuat berdasarkan materi – materi yang ada pada instrumen materi. Instrumen soal yang telah dibuat divalidasi oleh ahli materi, yaitu dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia yang mengampu atau memahami mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Setelah itu, dilakukan uji coba kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang sedang atau sudah mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga dapat diketahui apakah soal yang dibuat layak digunakan atau perlu diperbaiki.

3.4.4 Instrumen Validasi Media

Instrumen validasi media digunakan untuk mengetahui penilaian dari ahli media terhadap multimedia pembelajaran yang dibangun. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan saran, kritik, dan masukan yang membangun terhadap multimedia pembelajaran yang dibangun, sehingga selanjutnya dapat digunakan pada proses penelitian.

Instrumen validasi ahli ini merupakan isian yang diambil dari Multimedia Mania 2004 – *Judge’s Rubric North Carolina State University*. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui penilaian ahli media terhadap multimedia pembelajaran yang dibangun. Aspek yang dinilai dikategorikan kedalam beberapa teknis, elemen dalam multimedia, dan struktur informasi. Dalam setiap kategori memiliki masing – masing. Selain itu, terdapat bagian konfirmasi, dimana selain

memberikan nilai, ahli media dapat memberikan komentar ataupun saran untuk multimedia pembelajaran yang dibangun. Adapun penjabaran dari aspek – aspek yang ada pada *Multimedia Mania Judge's Rubric* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Multimedia Mania - Judge's Rubric

Multimedia Mania 2004 - Judges' Rubric											
		Kriteria	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
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.
	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.
	3	Ejaan dan Tata Bahasa	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	Penyelesaian	Media tidak lengkap. banyak elemen (navigasi, menu, dialog, karakter, alur)				Media tidak lengkap terdapat element (navigasi, menu, dialog, karakter, alur)	Media tidak lengkap terdapat sedikit element (navigasi, menu, dialog,			Media selesai sepenuhnya.

Purnama Muntaharriawan, 2021

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PERMAINAN ULAR TANGGA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI MAHASISWA PADA MATERI TRANSFORMASI LINEAR

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

			yang belum selesai.	yang belum selesai.	karakter, alur) yang belum selesai.	
Elemen Multimedia	5	Desain Antarmuka	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	Penggunaan Perangkat Tambahan	Tidak terdapat grafik, video, 3-D dan audio yang digunakan untuk membantu pembelajaran	Peningkatan grafis, video, audio, 3-D, atau lainnya terbatas, tetapi tidak selalu memperkaya pengalaman belajar. Dalam beberapa kasus, penggunaan perangkat tambahan ini tidak sesuai.	Kebanyakan gambar, video, audio, 3-D, atau perangkat tambahan lainnya digunakan dengan tepat untuk memperkaya pengalaman. Misalnya, klip terlalu panjang atau terlalu pendek untuk dimengerti.	Semua gambar, video, audio, 3-D, atau perangkat tambahan lainnya digunakan secara efektif untuk memperkaya pengalaman belajar. Perangkat tambahan berkontribusi secara signifikan untuk menyampaikan makna yang dimaksud.
	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.

Struktur Informasi	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.
	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.
10		Izin Penggunaan Sumber	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.
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 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 keasliannya. Kebanyakan konten dari ide sangat baru, asli, dan inventif.
	12	Penyelarasan Kurikulum (Tujuan dibuatnya media jelas tertera pada kredit)	Tidak terdapat keterkaitan antara konten Media dengan IPK, pengguna tidak dapat	Terdapat beberapa keterkaitan antara konten Media dengan IPK, memungkinkan	Keterkaitan konten Media dengan IPK cukup jelas, media dapat digunakan	Keterkaitan konten Media dengan IPK sangat jelas. Referensi yang diberikan jelas dan berkala

		mempelajari apapun dari Media atau media tidak layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.	n pengguna untuk sedikit belajar dari media.	sebagai alat bantu belajar oleh pengguna.	sesuai dengan fakta, konsep, dan sumber yang dikutip. Pengguna dapat menggunakan media sebagai alat bantu pembelajaran.
13	Keselarasan 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.
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.
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.

3.4.5 Instrumen Tanggapan Mahasiswa

Instrumen tanggapan mahasiswa digunakan peneliti untuk memperoleh tanggapan mahasiswa berdasarkan *game* faktor yang dibuat dalam bentuk form/angket. Peneliti menggunakan *Game Design Factors* sebagai instrumen tanggapan mahasiswa. Instrumen ini memiliki penilaian jawaban “sangat setuju”, “setuju”, “netral”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Berikut ini game faktor yang dijadikan instrumen tanggapan mahasiswa.

Tabel 3. 2 *Game Design Factors*

Items

<i>Game Goals</i>
(1) Tugas atau tahapan tersebut memiliki tujuan yang jelas.
(2) Saya tahu apa yang saya cari dalam game ini.
(3) Saya ingin menyelesaikan tujuan dan pencapaian game.
<i>Game mechanism</i>
(4) Genre dan gameplay game ini jelas.
(5) Tujuan dan aturan permainan sudah jelas.
(6) Saya suka gameplay dalam game ini.
<i>Interaction</i>
(7) Proses operasionalnya mudah dan intuitif.
(8) Kiat sistemnya jelas dan waktu nyata dan beri tahu saya apa langkah selanjutnya.
(9) Interaksi dengan perangkat itu menyenangkan.
<i>Freedom</i>
(10) Saya dapat mengontrol status dan data saya di game ini.
(11) Saya bisa memainkan game dengan berbagai cara.
(12) Saya dapat membuat sejarah permainan saya sendiri.
<i>Game fantasy</i>
(13) Gaya seninya menyatu, dan penampilan keseluruhannya konsisten.
(14) Karakter dan adegan dalam game ini sesuai dengan lingkungannya.
(15) Cerita dan mekanisme permainan tidak cocok.
<i>Narrative</i>
(16) Game ini memiliki cerita yang dalam.
(17) Plotnya logis.
(18) Saya ingin mengikuti perkembangan ceritanya.
<i>Sensation</i>
(19) Warna dan tata letak antarmuka menarik perhatian saya.
(20) Ikon dan fungsinya jelas dan intuitif.
(21) Grafik dan suara dalam game ini berlimpah
<i>Game value</i>
(22) Saya ingin mendapatkan lebih banyak sumber daya dalam game ini.
(23) Konten gamenya banyak dan menarik.
<i>Challenges</i>
(24) Permainannya menantang.
(25) Saya dapat menyelesaikan tugas dan menyelesaikan tahapan.
(26) Saya ingin mendapatkan pencapaian game yang lebih baik dari sekarang.
<i>Sociality</i>
(27) Saya dapat berkomunikasi dengan orang lain dengan mudah dalam game ini.
(28) Permainan memungkinkan saya untuk bekerja sama atau bersaing dengan orang lain.
(29) Saya suka bekerja sama atau bersaing dengan orang lain dalam game ini.
<i>Mystery</i>
(30) Permainan ini memiliki beberapa kejutan.
(31) Sebelum saya menyelesaikan game ini, saya ingin tahu lebih banyak tentang konten game selanjutnya.
<i>Flow</i>
(32) Saya sangat fokus pada permainan ini.
(33) Saya tidak merasa lelah saat memainkan game ini.
(34) Saya sering lupa waktu bermain game ini.

(35) Saya kurang memperhatikan lingkungan sekitar saya saat memainkan game ini.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Studi Literatur

Setelah mengumpulkan beberapa penelitian terkait, peneliti membuat sebuah resume dan memetakan hasilnya kedalam bentuk peta literatur. Peneliti membagi penelitian yang ada kedalam beberapa topik besar. Topik yang pertama adalah multimedia pembelajaran, dimana terdiri dari penelitian – penelitian terkait manfaat media pembelajaran, *game design factors*, permainan papan, dan permainan ular tangga. Kedua, model pembelajaran VAK dimana terdiri dari tahapan pembelajaran model pembelajaran VAK dan kelebihan dan kekurangan model pembelajaran VAK. Terakhir, terdapat penelitian-penelitian terkait yang menjadi sumber rujukan dari penelitian ini.

3.5.2 Analisis Instrumen Soal

Data untuk instrumen soal diambil dari hasil pengujian terhadap partisipan mahasiswa yang sedang atau sudah mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Adapun jenis – jenis pengujian yang digunakan adalah:

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan peneliti untuk mengukur tingkat kevalidan instrumen soal yang digunakan. Peneliti menggunakan rumus *Pearson Product Moment* (PPM). Instrumen soal dianggap valid atau absah apabila koefisien korelasi yang didapatkan dari soal tersebut relatif tinggi (diatas 0,40) dan soal tidak atau kurang valid apabila koefisien korelasi yang didapatkan rendah.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan peneliti untuk mengetahui adanya konsistensi alat ukur ketika digunakan berkali – kali pada subyek atau kasus yang sama. Untuk mengukurnya peneliti menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20). Nilai reliabilitas dikatakan konsisten jika koefisien reliabilitas yang didapatkan relatif tinggi (diatas 0,40). Sebaliknya, jika nilai koefisien

reliabilitas yang didapatkan rendah, maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut kura atau tidak reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data tingkat kesukaran dari instrumen soal yang diujikan. Soal dikatakan sukar jika memiliki indeks kesukaran antara 0 hingga 0,30, dikatakan sedang apabila memiliki indeks kesukaran antara 0,31 hingga 0,70, dan dikatakan mudah apabila memiliki indeks kesukaran antara 0,71 hingga 1.

d. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat mutu dari setiap butir soal. Pengujian ini dilakukan dengan membagi kelompok atas dan bawah dengan cara diurutkan dari jumlah jawaban yang benar terbesar ke yang terkecil. Soal dikatakan memiliki daya pembeda cukup baik jika memiliki indeks daya pembeda diatas 0,20. Selain itu, jika terdapat soal yang memiliki indeks daya pembeda berada dibawah atau sama dengan 0,20, maka soal tersebut harus diganti.

e. Uji Gain

Uji gain digunakan peneliti untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis permainan ular tangga. Pengujian ini dilakukan dengan membagi dua kelompok yaitu atas dan bawah. Hal ini dikarenakan jumlah responden kurang dari 30 orang (Sundayana, 2016). Perolehan gain dikategorikan tinggi jika nilai gain lebih dari sama dengan 0,7, dikategorikan sedang jika nilai gain berada di antara 0,7 dan 0,3, dan dikategorikan rendah jika nilai gain berada dibawah 0,3.

f. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sebaran nilai berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini digunakan Uji Shapiro

Wilk karena jumlah sampel kurang dari 30. Untuk memakai uji Shapiro Wilk peneliti menggunakan *software* SPSS 18.

3.5.3 Analisis Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrument validasi ahli menggunakan rating scale untuk validasi media (Sugiyono, 2014). Sugiyono (2014) menjelaskan bahwa perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus berikut.

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

Rumus 3. 1 Presentase skor kategori data

Keterangan :

P = Angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

Selanjutnya tingkat validasi media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori skala yaitu tidak baik, kurang baik, baik dan sangat baik. Hasil data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan rujukan untuk memperbaiki multimedia pembelajaran yang telah dibuat.

3.5.4 Analisis Instrumen Tanggapan Mahasiswa

Analisis data instrumen tanggapan mahasiswa menggunakan skala *likert* 5 poin (Shi & Shih, 2015). Selanjutnya tanggapan mahasiswa ini digolongkan dalam lima kategori dengan menggunakan interval skala. Selain itu, dilakukan juga analisis berdasarkan faktor-faktor yang ada. Peneliti mencari rata-rata dari setiap faktor yang ada pada *Game Design Factors*. Jika rata-rata nilai lebih dari 4 (empat) maka faktor tersebut sangat baik, jika rata-rata nilai berada pada angka 3 (tiga) sampai 4 (empat) maka faktor tersebut sudah baik namun ada yang perlu ditingkatkan, dan jika rata-rata nilai berada di bawah 3 (tiga) maka faktor tersebut perlu diperbaiki (Shi & Shih, 2015).