

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

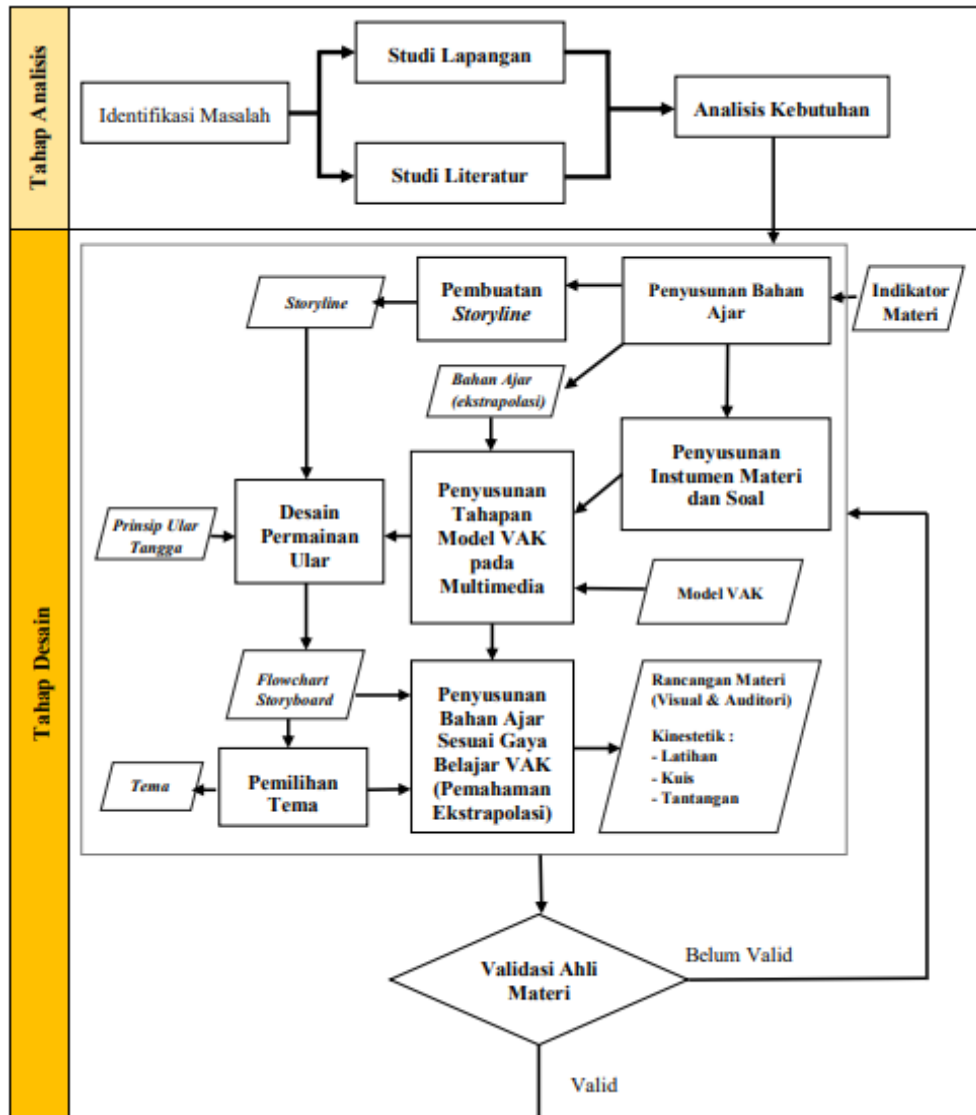
3.1 Desain Penelitian

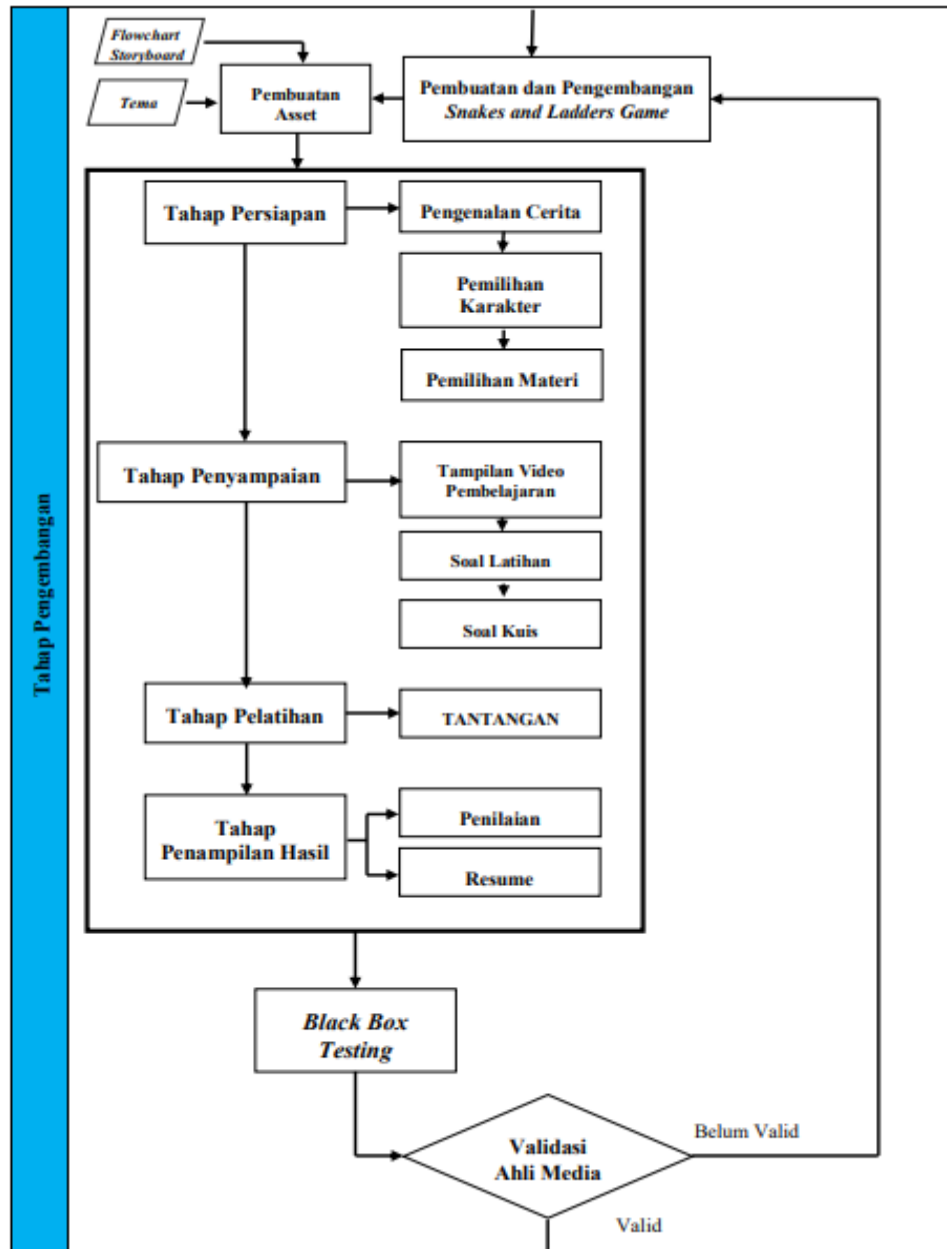
Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain *one-group testing* dengan menerapkan *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE) sebagai metode penelitian. Metode ADDIE adalah salah satu metode yang paling umum digunakan dalam bidang desain pembelajaran untuk menciptakan suatu pembelajaran yang efektif. Metode ini merupakan suatu pendekatan yang membantu pengajar dalam membuat desain pengajaran yang efektif dan efisien untuk diterapkan pada peserta didiknya. Pembelajaran yang dibuat dengan metode ADDIE ini dapat digunakan dalam lingkungan mana saja, baik itu dilakukan secara *online* maupun tatap muka. Setiap tahapan yang ada pada metode ADDIE saling berkaitan satu dengan lainnya (Aldoobie, 2015).

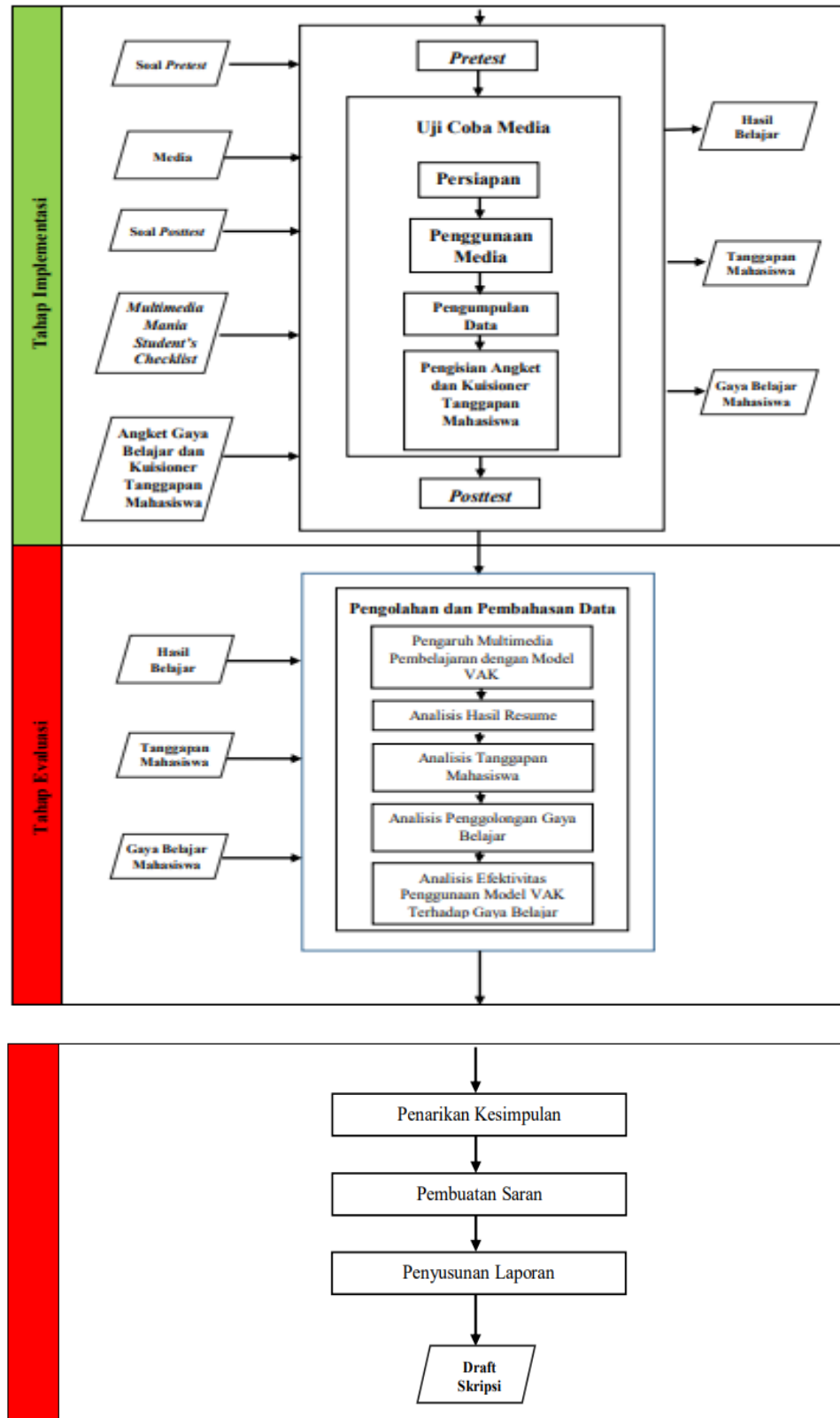
Metode ini digunakan dalam meneliti sampel dan populasi penelitian, teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak. Sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan cara memanfaatkan instrumen penelitian yang dipakai. Penelitian ini juga termasuk dalam penelitian eksperimen dengan memanfaatkan teknologi *snakes and ladders game* dalam menunjang proses pembelajaran.

3.2 Prosedur Penelitian

Pada metode *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE), terdapat tahapan-tahapan yang dapat digunakan sebagai prosedur penelitian yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap penilaian. Prosedur tahapan penelitian ditampilkan pada gambar berikut.







Gambar 3. 1 Tahapan Prosedur Penelitian

Willy Chandra Pratama, 2021
IMPLEMENTASI MODEL VAK PADA MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS SNAKES AND LADDERS GAME UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI MAHASISWA PADA MATERI RUANG VEKTOR

3.2.1 Tahap Analisis

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan kajian terhadap mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks, khususnya dalam materi-materi yang sulit untuk dimengerti yang menjadi mata kuliah wajib di program studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia. Setelah itu, peneliti melakukan identifikasi atas masalah-masalah pendidikan yang terjadi dengan melakukan studi lapangan dan juga studi literatur.

a. Studi Lapangan

Studi lapangan ini merupakan proses pengidentifikasian dan pengumpulan data secara langsung yang terjadi dilapangan. Data dari studi lapangan ini peneliti dapatkan dengan mewancarai 10 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI angkatan 2019 mengenai tanggapan mereka untuk mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks.

b. Studi Literatur

Selain melakukan studi lapangan, peneliti juga melakukan studi literatur terhadap kasus-kasus serupa yang pernah dijadikan suatu penelitian oleh peneliti lain. Peneliti mengumpulkan informasi, teori, rujukan, dan penelitian-penelitian yang terkait tentang penggunaan model pembelajaran VAK dan pembuatan suatu media pembelajaran berbasis *snakes and ladders game* untuk menunjang kegiatan pembelajaran kepada peserta didik ataupun mahasiswa.

c. Analisis Kebutuhan

Setelah mengumpulkan berbagai data dari studi lapangan dan juga studi literatur, peneliti menganalisis beberapa kebutuhan yang digunakan dalam penelitian ini seperti pengguna dari media pembelajaran, fitur yang dibutuhkan didalam *game*, materi yang tercantum didalam *game*, fitur media yang digunakan, 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 *snakes and ladders game* 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 berkaitan dengan *game*, dengan tujuan untuk mendapatkan saran perbaikan maupun masukkan yang membangun untuk diterapkan dalam *perancangan snakes and ladders game* ini. Apabila materi, soal, *flowchart*, dan *storyboard* belum valid, maka peneliti akan merancang ulang instrumen sehingga kelesuruhan instrumen dapat divalidasi kembali untuk merancang *snakes and ladders game*. Apabila sudah valid, maka proses akan dilanjutkan ke tahap pengembangan.

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 Ruang Vektor.

b. Pembuatan Animasi

Pembuatan animasi dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi pendukung seperti Adobe After Effect dan juga Adobe Illustrator. Animasi yang sudah selesai akan digabungkan dengan materi yang telah disusun supaya menjadi suatu video pembelajaran yang menarik.

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 121 butir soal yang peneliti susun untuk dilakukan proses validasi pada materi ruang vektor 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 juga akan menunjukkan penggunaan model pembelajaran VAK pada multimedia interaktif.

e. Pembuatan *Storyboard*

Storyboard bertujuan untuk menggambarkan rupa antarmuka pengguna atau *User Interface* (UI) dari *Snakes and Ladders Game* yang dibuat.

f. Perumusan Skor

Peneliti juga 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. Validasi Ahli Materi

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

h. Aplikasi Pendukung

Peneliti juga melakukan pembuatan desain menggunakan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan dalam penelitian ini seperti Windows 10 OS sebagai sistem operasi komputer, Unity 3D sebagai *game engine*, Visual

Studio Code sebagai *text editor*, Adobe Photoshop dan Adobe Illustrator untuk membuat asset berupa gambar, ikon, dan juga latar, Microsoft Power Point dan Camtasia Studio untuk membuat video pembelajaran, dan Adobe After Effect untuk membuat animasi.

3.2.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini, peneliti membuat *asset* yang dibutuhkan dan mengembangkan media pembelajaran berbasis *snakes and ladders game* dengan mengimplementasikan model pembelajaran VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*) didalamnya yang bernama "*Hallo Vector*". Peneliti menggunakan materi yang sudah tervalidasi oleh ahli pada tahapan desain untuk dicantumkan didalam aplikasi "*Hallo Vector*" ini. Selanjutnya, 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 interaktif berbasis *snakes and ladders game* ini bisa diimplementasikan secara lebih maksimal.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahapan implementasi, peneliti melakukan pengujian media dengan melakukan kegiatan *pretest* terlebih dahulu kepada partisipan yang mengikuti. Setelah itu, partisipan diarahkan untuk bermain game "*Hallo Vector*" ini dengan tahapan yaitu membuka aplikasi "*Hallo Vector*", membaca petunjuk dan informasi terkait yang ada, mengisi nama lengkap partisipan pada bagian yang sudah disiapkan, kemudian mulai bermain dengan pengenalan cerita terlebih dahulu, pemilihan karakter, dan sub-materi. Partisipan diminta untuk menyelesaikan semua soal latihan, kuis, dan tantangan yang ada pada aplikasi "*Hallo Vector*". Pada tahap akhir, partisipan bisa melihat total peroleh skor yang mereka dapatkan. Terakhir, partisipan diarahkan untuk mengisi soal-soal *posttest*. Soal-soal *pretest* dan *posttest* diambil dari penyusunan soal yang sudah divalidasi oleh ahli. Pada tahapan ini, partisipan diminta untuk memberikan tanggapan mereka masing-masing terhadap

multimedia pembelajaran berbasis *snakes and ladders game* yang baru mereka gunakan.

3.2.5 Tahap Evaluasi

Pada tahapan evaluasi, data yang berhasil didapatkan akan diolah dan diproses untuk menjadi suatu pembahasan yang lengkap. Setelah itu, akan ditarik suatu kesimpulan dan saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya dari penggunaan multimedia pembelajaran berbasis *snakes and ladders game* yang mengimplementasikan model pembelajaran VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*) didalamnya. Rekap keseluruhan akan dibuat menjadi suatu laporan berbentuk skripsi dan jurnal penelitian.

3.3 Partisipan

Pemerintah kota/kabupaten Bandung mengeluarkan surat edaran nomor 443.1/454/HUK tentang Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat Berbasis Mikro di wilayah kota/kabupaten Bandung, dimana tertulis pemerintah akan melaksanakan kegiatan pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM) sampai tingkat Rukun Warga (RW) dan Rukun Tetangga (RT) mulai bulan Februari sampai dengan April 2021. Tujuan dari dikeluarkannya surat edaran tersebut adalah untuk meminimalisir penyebaran virus *Covid-19* yang mewabah di Kota/Kabupaten Bandung. Hal yang sama juga diterbitkan oleh satuan gugus tugas (satgas) penanganan *Covid-19* nomor 15 tahun 2021 tentang Pembatasan Aktivitas Masyarakat dalam Masa Pandemi *Covid-19* yang mengatur pembatasan kegiatan masyarakat mulai dari bulan Maret sampai dengan mendekati hari raya Idul Adha pada bulan Juli 2021. Sejauh ini, pembatasan aktivitas masyarakat ini kemudian diperpanjang hingga bulan Agustus 2021.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini, peneliti mengambil berbagai pertimbangan dan memutuskan untuk melakukan penelitian terbatas dengan hanya mengambil partisipan sebanyak kurang lebih 10 (sepuluh) orang. Selain daripada adanya pembatasan kegiatan masyarakat, peneliti juga mempertimbangkan aspek-aspek lain, seperti banyaknya indikator yang terdapat

pada materi ruang vektor. Selain itu, materi ruang vektor ini membutuhkan tingkat penalaran yang tinggi karena hal-hal yang ada dalam materi berbentuk abstrak (Pamuntjak, 2014). Hal ini dapat dilihat pada latihan soal yang banyak membahas soal-soal pembuktian. Sehingga, peneliti memutuskan untuk memilih partisipan yang memang betul-betul memahami keseluruhan materi. Partisipan dalam penelitian ini diambil dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2019 dengan mempertimbangkan kesukarelaan dan nilai akhir yang mereka dapatkan pada mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Seluruh partisipan telah mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks pada semester ini, sehingga materi yang didapatkan pada saat perkuliahan terbilang masih baru dan mudah untuk diingat kembali. Surat edaran dan rincian nilai akhir partisipan pada mata kuliah aljabar linear dan matriks tercantum dalam lampiran.

3.4 Populasi dan Sampel

Objek penelitian merupakan sebagian karakteristik yang ada didalam populasi yang disebut sampel. Suatu penelitian membutuhkan sampel dalam percobaannya untuk dapat mewakili populasi yang memiliki kualitas atau karakteristik tertentu. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi merupakan mahasiswa angkatan 2019 Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia. Alasan peneliti memilih angkatan 2019, karena mereka baru saja selesai mengkontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks dan mempelajari materi Ruang Vektor.

Untuk menentukan sampel yang akan digunakan, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana pemilihan sampel diambil berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel yang memenuhi kriteria adalah sampel yang nantinya akan digunakan dalam penelitian. Adapun jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu 20 orang mahasiswa, dimana 10 orang partisipan akan menguji instrumen soal dan 10 orang lainnya akan mencoba menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *snakes and ladders game*.

3.5 Instrumen Penelitian

Willy Chandra Pratama, 2021
IMPLEMENTASI MODEL VAK PADA MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS SNAKES AND LADDERS GAME UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI MAHASISWA PADA MATERI RUANG VEKTOR

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

Suatu penelitian tentunya memiliki berbagai macam instrumen pendukung yang akan digunakan dalam penelitiannya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian antara lain instrumen studi literatur, instrumen materi dan soal, instrumen validasi media, dan instrumen tanggapan mahasiswa.

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Penelitian ini menggunakan instrumen wawancara dalam bentuk angket yang berisikan pendapat, kendala, dan saran dari mahasiswa terkait mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks serta penggunaan alat bantu berupa multimedia. Instrumen angket wawancara dapat dilihat pada bagian lampiran.

3.5.2 Instrumen Studi Literatur

Peneliti menggunakan instrumen studi literatur ini sebagai catatan/ringkasan/riset untuk peneliti dalam melakukan penelitian. Peneliti mencari berbagai macam penelitian yang terkait, lalu membacanya, mulai dari abstrak hingga saran penelitian, dan membuat resumennya dalam bentuk tabel. Adapun topik-topik penelitian yang peneliti cari adalah penggunaan dan efektivitas model pembelajaran VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*), *snakes and ladders game*, penggunaan multimedia dalam pembelajaran, hubungan dan relasi antara model pembelajaran dan media, karakteristik peserta didik, gaya belajar peserta didik, *game* tradisional, dan profesionalitas pengajar. Peneliti mencantumkan dan menjabarkan beberapa penelitian sebagai penelitian terkait pada bab sebelumnya. Instrumen tabel studi literatur dilampirkan pada bagian lampiran.

3.5.3 Instrumen Materi

Peneliti menyusun instrumen materi mengenai Ruang Vektor dan Ruang Hasil Kali Dalam dalam bentuk *file* PowerPoint. Materi yang didapatkan bersumber dari buku “*Aljabar Linear Elementer Versi Aplikasi*” karya Howard Anton dan Chris Rorres tahun 2004 yang digunakan sebagai buku pedoman pengajar pada mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Peneliti menyusun materi menggunakan

bahasa sehari-hari yang mudah dimengerti, sehingga pendengar/pemain pada media *snakes and ladders game*, bisa memahami materi yang akan disampaikan tanpa harus berpaku pada bahasa yang formal. Peneliti membagi materi Ruang Vektor dan Ruang Hasil Kali Dalam menjadi 7 (buah) kompetensi dasar atau bagian besar sebagai berikut :

- a. Ruang Euclidean, Ruang Vektor, dan Subruang Vektor
- b. Kombinasi Linear, Bebas Linear, Membangun, Basis, dan Dimensi
- c. Ruang baris, Ruang Kolom, dan Ruang Null
- d. Ruang Hasil Kali Dalam beserta sifatnya
- e. Ortogonal dan Ortonormal
- f. Proses Gramm-Schmidt
- g. Koordinat dan Penggambaran Vektor

Keseluruhan instrumen materi divalidasi oleh ahli materi, yaitu dosen-dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang mengampu atau memahami mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Validasi dilakukan secara *online*, karena adanya pandemi virus *Covid-19* yang mengharuskan masyarakat menjalani Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) disekitar lingkungan peneliti. Instrumen materi dilampirkan pada bagian lampiran.

3.5.4 Instumen Soal

Instrumen soal digunakan peneliti pada tahap *pretest* dan *posttest*. Instrumen soal dibuat dari materi-materi yang ada pada instrumen materi. Total soal yang ada pada instrumen ini adalah kurang lebih 120 soal dari 7 (tujuh) buah kompetensi dasar dengan memperhatikan keselarasan dengan jenis pemahaman. Instrumen soal juga divalidasi oleh ahli materi, yaitu dosen-dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang mengampu atau memahami mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Validasi dilakukan secara *online*, karena adanya pandemi virus *Covid-19* yang mengharuskan masyarakat menjalani Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) disekitar lingkungan peneliti. Instrumen soal juga diujicobakan

Willy Chandra Pratama, 2021
IMPLEMENTASI MODEL VAK PADA MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS SNAKES AND LADDERS GAME UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI MAHASISWA PADA MATERI RUANG VEKTOR

kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia yang sudah atau sedang mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Hal ini bertujuan untuk menguji kelayakan soal dengan mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Instrumen soal dilampirkan pada bagian lampiran.

3.5.5 Instrumen Validasi Media

Instrumen validasi media digunakan peneliti untuk mengetahui penilaian para ahli media terhadap multimedia interaktif berbasis *snakes and ladders game*, “*Hallo Vector*”, yang peneliti kembangkan. Hasil yang diharapkan dari penilaian tersebut tentunya adalah saran, kritik, dan masukan yang membangun terhadap multimedia, sehingga media layak digunakan kepada mahasiswa.

Instrumen validasi media ini merupakan sebuah form penilaian yang diambil dari *Multimedia Mania Judge's Rubric tahun 2004 – North Carolina State University*. Instrumen ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap multimedia berdasarkan perspektif para ahli dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang ada. Penilaian dilakukan berdasarkan poin-poin yang ada, lalu dikalikan dengan bobot dari setiap aspek. Aspek-aspek tersebut antara lain teknis, navigasi, ejaan dan tata bahasa, penyelesaian, desain antarmuka, penggunaan perangkat tambahan, penyusunan, percabangan, kutipan sumber, izin penggunaan sumber, keaslian, keselarasan kurikulum, keselarasan konten media, kedalaman dan keluasan konten media, dan materi yang tercantum pada media. Selain itu, terdapat bagian konfirmasi, dimana ahli media dapat memberikan penilaian atas kelayakan ataupun saran dan komentar untuk media. Tabel informasi 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) yang belum selesai.	Media tidak lengkap terdapat element (navigasi, menu, dialog, karakter, alur) yang belum selesai.	Media tidak lengkap terdapat sedikit element (navigasi, menu, dialog, karakter, alur) yang belum selesai.	Media selesai sepenuhnya.

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.
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	Media berisikan sedikit pilihan skenario dengan	Meskipun Media berisikan beberapa pilihan	Media benar-benar merupakan multimedia, bukan hanya

			terlalu standar.	desain yang benar dan mudah dikelola. Desainnya cukup standar.	skenario dengan desain yang bagus dan mudah dikelola. Desainnya standar.	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.	Semua 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 keaslian pengembangannya. Kebanyakan konten dan 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 mempelajari apapun dari Media atau media tidak layak	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

		digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.			dapat menggunakan media sebagai alat bantu pembelajaran.
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.
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.

Validasi media dilakukan secara *online* dikarenakan adanya pandemi virus *Covid-19* yang mengharuskan masyarakat melaksanakan Perlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) pada bulan Juli – Agustus 2021. Keseluruhan instrumen *Multimedia Mania Judge's Rubric* dilampirkan pada bagian lampiran.

3.5.6 Instrumen Tanggapan Mahasiswa

Instrumen tanggapan mahasiswa digunakan peneliti untuk memperoleh penilaian ataupun tanggapan dari mahasiswa terkait aspek-aspek yang terdapat pada media dalam bentuk form/angket. Peneliti menggunakan *Multimedia Mania Student Checklist* tahun 2004 – *North Carolina State University* sebagai instrumen tanggapan mahasiswa. Berbeda dengan *Multimedia Mania Judge's Rubric*,

Multimedia Mania Student Checklist memiliki penilaian kualitatif berupa jawaban
 Willy Chandra Pratama, 2021
IMPLEMENTASI MODEL VAK PADA MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS SNAKES AND LADDERS GAME UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI MAHASISWA PADA MATERI RUANG VEKTOR

“ya” dan “tidak” sebagai *output* hasil dari setiap aspek yang ada. Aspek-aspek yang divalidasi pada *Multimedia Mania Student Checklist* sama dengan aspek yang ada pada *Multimedia Mania Judge's Rubric*.

Tabel 3. 2 *Multimedia Mania - Student's Checklist*

Multimedia Mania – Student Checklist			
		Kriteria	
Mekanisme	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.	
Elemen Multimedia	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.
Struktur Informasi	7	Penyusunan	Rangkaian informasi logis dan intuitif. Alur media dan cara mendapat informasi pada media langsung dan jelas
	8	Percabangan	Game edukasi merupakan multimedia, bukan sekedar media dengan sedikit pilihan skenario yang mudah dikelola dalam menyajikan alur kontennya (seperti ppt)
Dokumentasi	9	Pengutipan sumber daya/ aset	Semua sumber aset dikutip dengan benar
	10	Izin untuk mendapat aset	Izin dan hak cipta penggunaan aset tertera

Willy Chandra Pratama, 2021
IMPLEMENTASI MODEL VAK PADA MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS SNAKES AND LADDERS GAME UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI MAHASISWA PADA MATERI RUANG VEKTOR

Kualitas Konten	11	Keaslian	Ide media bukan hasil plagiat, mayoritas konten dan idenya baru, juga inovatif
	12	Keselarasan 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
	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

Pengambilan data melalui angket dilakukan secara *online* dikarenakan adanya pandemi virus *Covid-19* yang mengharuskan masyarakat melaksanakan Perlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) pada bulan Juli – Agustus 2021 disekitar lingkungan peneliti. Keseluruhan instrumen *Multimedia Mania Student Checklist* dilampirkan pada bagian lampiran.

3.5.7 Instrumen Gaya Belajar Mahasiswa

Penelitian ini juga menggunakan instrumen gaya belajar berupa angket yang bertujuan untuk mengetahui penggolongan gaya belajar dari mahasiswa yang diuji. Angket terdiri dari 10 soal pilihan ganda dengan 3 (tiga) buah opsi yang dapat mengklasifikasikan mahasiswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori, dan juga kinestetik. Instrumen angket gaya belajar mahasiswa dapat dilihat pada bagian lampiran.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Analisis Studi Lapangan

Pada penelitian ini, peneliti mencoba melakukan analisis studi berdasarkan hal yang terjadi langsung dilapangan penelitian melalui proses wawancara kepada mahasiswa. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan mahasiswa terhadap mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks dalam hal proses pengajaran dan kendala yang dihadapi.

3.6.2 Analisis Studi Literatur

Setelah membuat resume studi literatur, peneliti memetakan keseluruhan hasilnya kedalam peta literatur dengan membagi penelitian-penelitian yang ada kedalam beberapa topik besar. Adapun topik-topik tersebut yaitu, pertama, model pembelajaran VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*), dimana terdiri dari efektivitas penggunaan model VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*), studi kasus, dan penerapannya. Kedua, multimedia pembelajaran, dimana terdiri dari penelitian-penelitian terkait *game* tradisional, *snakes and ladders game*, dan penggunaan multimedia dalam pembelajaran. Terakhir, terdapat penelitian-penelitian terkait lainnya yang menjadi rujukan serta sumber informasi dari penelitian ini.

3.6.3 Analisis Instrumen Soal

Data untuk instrumen soal diambil dari hasil pengujian terhadap partisipan mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia yang sedang atau sudah mengontrak mata kuliah Aljabar Linear dan Matriks. Data-data yang didapatkan kemudian diolah untuk mengukur tingkat validitas, tingkat reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari soal-soal yang telah digunakan.

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan peneliti untuk mengukur tingkat kevalidan atau keabsahan instrumen soal yang digunakan. Peneliti menggunakan rumus *Pearson Product Moment* (PPM) untuk menghitung koefisien korelasi validitas. Apabila koefisien korelasi yang didapatkan relatif tinggi (diatas 0,40), dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut valid atau absah.

Sebaliknya, apabila koefisien korelasi yang didapatkan relatif rendah, dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut kurang atau tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan peneliti untuk mengukur konsistensi dari instrumen dari yang digunakan apabila digunakan berkali-kali pada studi kasus yang sama. Peneliti menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) untuk menghitung nilai reliabilitas suatu instrumen. Apabila nilai reliabilitas yang didapatkan relatif tinggi (diatas 0,40), dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut konsisten untuk digunakan berkali-kali. Sebaliknya, apabila nilai reliabilitas yang didapatkan relatif rendah, dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut kurang atau tidak reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat kesukaran dari instrumen soal yang diuji. Suatu soal dapat dikatakan sukar apabila memiliki indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 0,30, dikatakan sedang apabila memiliki indeks kesukaran antara 0,31 sampai dengan 0,70, dan dikatakan mudah apabila memiliki indeks kesukaran melebihi 0,70.

d. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat perbedaan antara kelompok atas dan kelompok bawah. Apabila indeks daya pembeda memiliki nilai diatas 0,20, dapat dikatakan bahwa tingkat perbedaan antara kelompok atas dan kelompok bawah relatif baik. Selain itu, dapat dikatakan bahwa tingkat perbedaan antara kelompok atas dan kelompok bawah cukup jauh, sehingga adanya kecenderungan soal harus diganti.

3.6.4 Analisis Instrumen Validasi Ahli

Data dari instrumen yang digunakan para ahli dalam memvalidasi materi, soal, dan media diukur menggunakan indeks skor yang diberikan sesuai dengan

instrumen yang digunakan. Hasil data penelitian bersifat kualitatif yang berbentuk komentar, saran, kritikan, dan masukan yang membangun guna adanya perbaikan dan peningkatan mutu dari materi, soal, ataupun media yang digunakan dalam penelitian. Sehingga, data hasil penelitian tersebut menjadi acuan peneliti untuk memperbaiki ataupun meningkatkan kualitas dari instrumen yang digunakan. Peneliti menggunakan uji validasi ahli untuk mengetahui kategori dari tingkat validasi yang sudah dilakukan oleh para ahli. Untuk validasi materi dan soal, analisis instrumen peneliti lakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui sebaran angket yang berisikan saran atau komentar untuk setiap materi dan soal yang ada. Sementara untuk validasi media, peneliti menggunakan instrumen *Multimedia Mania – Judge’s Rubric*.

3.6.5 Analisis Instrumen Tanggapan Mahasiswa

Data dari instrumen yang diujikan kepada mahasiswa dalam memberikan tanggapan diukur menggunakan indeks skor sesuai dengan instrumen yang digunakan. Hasil data penelitian bersifat kualitatif yang berbentuk tanggapan, komentar, saran, kritikan, dan masukan guna adanya perbaikan dan peningkatan mutu dari media yang digunakan dalam penelitian. Data hasil penelitian tersebut menjadi bahan pertimbangan untuk peneliti, serta saran untuk penelitian kedepannya, dalam memperbaiki dan meningkatkan manfaat dari multimedia pembelajaran berbasis *snakes and ladders game*. Untuk validasi respon dari mahasiswa, peneliti menggunakan sebaran angket mengenai penilaian pengguna untuk *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) dari multimedia pembelajaran yang sudah dibuat, serta instrumen *Multimedia Mania – Student Checklist*.

3.6.6 Analisis Instrumen Gaya Belajar Mahasiswa

Data dari instrumen gaya belajar yang diujikan berupa klasifikasi penggolongan jumlah mahasiswa yang bertipe visual, auditori, dan juga kinestetik. Instrumen angket ini diadaptasi dari Skripsi yang dilakukan oleh Agnes Ika Kurniawati (2013) tentang analisis gaya belajar siswa dan gaya mengajar guru dalam pembelajaran fisika di SMA Bakti Karya Jawa Tengah. Berdasarkan hasil

penggolongan, akan dilihat keterkaitannya antara semua gaya belajar dengan nilai yang didapatkan beserta respon dari mahasiswa terhadap multimedia.