

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun multimedia pembelajaran berbasis *game* dengan model pembelajaran VAK dan mengujinya sehingga bisa dinyatakan layak dijadikan perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran di tingkat siswa SMA, serta dinyatakan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi TIK tentang penggunaan *action script* pada dasar animasi Fash. Oleh karena itu, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research dan Development (R&D)* atau penelitian dan pengembangan.

a. Pengertian Metode Penelitian dan Pengembangan

Menurut Borg and Gall (1989, hlm. 624), “*educational research and development is a process used to develop and validate educational product*”. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis. “Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut” (Sugiyono, 2011, hlm. 297).

Selanjutnya, Borg and Gall (1989) menjelaskan empat ciri utama dalam penelitian dan pengembangan, yaitu:

1. *Studying research findings pertinent to the product to be develop.*

Artinya, melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan-temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan.

2. *Developing the product base on this findings.*

Artinya, mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian tersebut.

3. *Field testing it in the setting where it will be used eventually.*

Artinya, dilakukannya uji lapangan dalam setting atau situasi senyatanya di mana produk tersebut nantinya digunakan.

4. *Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage.*

Artinya, melakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap-tahap uji lapangan.

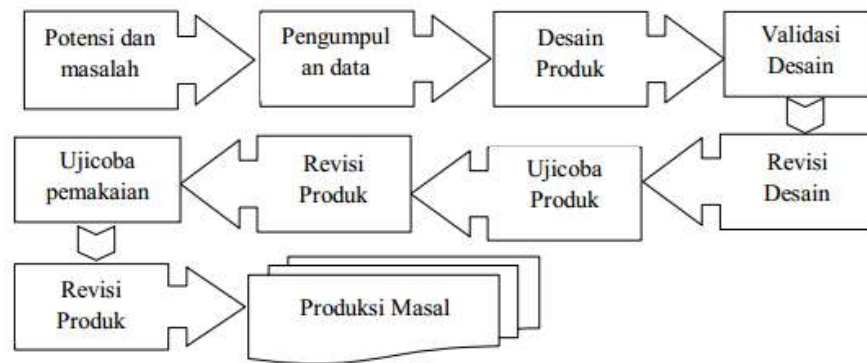
Dari empat ciri utama R&D tersebut, memberikan gambaran bahwa ciri utama R&D adalah adanya langkah-langkah penelitian awal terkait dengan produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut kemudian produk pendidikan dirancang dan dikembangkan untuk kemudian diuji dan diperbaiki/direvisi.

b. Langkah-langkah Metode *Research and Development*

Ada beberapa model penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan, antara lain model Sugiyono dan model Borg and Gall. Untuk lebih memahami kedua model tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

1. Model Sugiyono

Menurut Sugiyono (2011, hlm. 298), “langkah-langkah penelitian dan pengembangan ada sepuluh langkah, yakni sebagai berikut : (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Ujicoba produk, (7) Revisi produk, (8) Ujicoba pemakaian, (9) Revisi produk, dan (10) Produksi massal”. Adapun bagan langkah-langkah penelitiannya seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



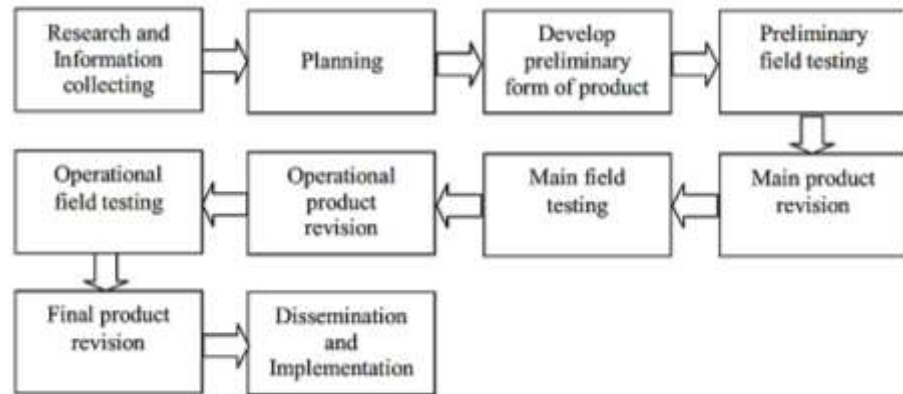
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Model R&D Menurut Sugiyono

2. Model Borg and Gall

Menurut Borg and Gall (1989, hlm. 782), yang dimaksud dengan model penelitian dan pengembangan adalah “*a process used develop and validate educational product*”. Kadang-kadang penelitian ini juga disebut ‘*research based development*’, yang muncul sebagai strategi dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Selain untuk mengembangkan dan memvalidasi hasil-hasil pendidikan, *research and development* juga bertujuan untuk menemukan pengetahuan-pengetahuan baru melalui ‘*basic research*’, atau untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus tentang masalah-masalah yang bersifat praktis melalui ‘*applied research*’, yang digunakan untuk meningkatkan praktik-praktik pendidikan.

Menurut Borg dan Gall (1989, hlm. 783-795), pendekatan *research and development* (R & D) dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah, (1) Studi Pendahuluan atau *Research and Information Collecting*, (2) Merencanakan Penelitian atau *planning*, (3) Pengembangan Desain atau *Develop Preliminary of Product*, (4) uji coba terbatas atau *Preliminary Field Testing*, (5) Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas atau *Main Product Revision*, (6) *Main Field Test*, (7) *Operational Product Revision*, (8) *Operational Field Testing*, (9) *Final Product Revision*, dan (10) *Desemination and Implementation* . Adapun bagan langkah-langkah penelitian R&D seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3. 2 Langkah-langkah Model R&D Borg and Gall

3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan gambaran tahapan yang akan dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian. Desain yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi R&D menurut Borg and Gall (1989). Peneliti menjadikan langkah-langkah tersebut sebagai acuan, dari 10 langkah penelitian Borg and Gall, peneliti memodifikasi menjadi 7 langkah sesuai dengan waktu penelitian dan kebutuhan. Berikut ini merupakan desain dari penelitian yang akan dilakukan :

- 1) Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang muncul pada pelaksanaan pembelajaran TIK terutama yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran, model pembelajaran, tingkat kesukaran materi, dan kemampuan belajar siswa.
- 2) Materi yang akan disusun dalam multimedia pembelajaran. Dalam studi literatur, peneliti mengumpulkan data-data berupa teori yang mendukung dalam pembuatan multimedia, serta bagaimana penerapannya dalam proses pembuatan multimedia yang bersumber pada jurnal, buku, dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian.
- 3) Mencari informasi tentang penerapan model pembelajaran VAK di dalam pembelajaran agar dapat diadaptasi dan diimplementasikan di dalam multimedia pembelajaran.
- 4) Menganalisis kesulitan siswa dalam kegiatan belajar pada materi tertentu serta metode pembelajaran yang tepat melalui angket.

b. Tahap desain

Pada tahap desain, peneliti akan merealisasikan data-data dari hasil studi literatur dan survey lapangan ke dalam multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahapan ini difokuskan pada :

- 1) Merancang *flowchart* multimedia interaktif berbasis *game* berdasarkan hasil temuan studi literatur dan survey lapangan.
- 2) Merancang *storyboard* multimedia interaktif berbasis *game* berdasarkan hasil temuan studi literatur dan survey lapangan.
- 3) Menyusun materi pembelajaran yang akan digunakan dalam multimedia
- 4) Penyusunan soal evaluasi yang sesuai dengan materi yang digunakan
- 5) Penilaian terhadap materi dan soal evaluasi oleh ahli materi

c. Tahap pembuatan produk

Tahap pembuatan produk ini merupakan proses menghasilkan produk multimedia pembelajaran interaktif. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan *Waterfall*. Langkah-langkah

yang dilakukan pada proses pengembangan ini sesuai dengan mode *waterfall* yaitu analisis, desain sistem, pengujian, integritas dan sistem pengujian, serta operasi dan pemeliharaan.

Dalam pembuatan multimedia berbasis *game* ini, jenis *game* yang digunakan adalah *game* petualangan, dimana peserta didik dituntut untuk berperan aktif dalam menyelesaikan dan menganalisis masalah yang diberikan didalam alur *game*. Karena *game* ini dikembangkan sebagai multimedia yang pada prosesnya hanya sedikit melibatkan peran serta guru dalam menyampaikan materi, maka didalamnya terdapat sebuah model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan adalah VAK dengan langkah langkah pembelajaran sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
2. Tahap penyampaian
3. Tahap pelatihan
4. Tahap penampilan hasil

d. Tahap uji coba ahli

Pada tahap uji coba ahli, multimedia yang telah dikembangkan dinilai oleh para ahli media. Didalamnya terdapat koreksi yang tertuang dalam lembar validasi dalam bentuk tabel penilaian multimedia berdasarkan aspek substansi materi dan aspek pembelajaran. Yang kemudian dilakukan revisi produk jika penilaian ahli menyatakan untuk dilakukan perbaikan.

e. Tahap uji coba lapangan

Setelah melewati tahap uji validasi oleh ahli media, selanjutnya produk multimedia diuji cobakan kepada responden yang kemudian didapatkan hasil penilaian responden yang telah menggunakan produk

multimedia melalui angket penilaian multimedia. Pada tahap ini juga dilakukan revisi produk sesuai dengan penilaian responden.

f. Tahap uji kelayakan

Pada tahap implementasi, multimedia yang telah melewati proses uji validasi ahli dan uji lapangan selanjutnya diimplementasikan. Pengujian ini dilakukan kepada siswa yang telah mempelajari TIK. Setelah penggunaan multimedia ini, siswa akan diberikan angket untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap multimedia.

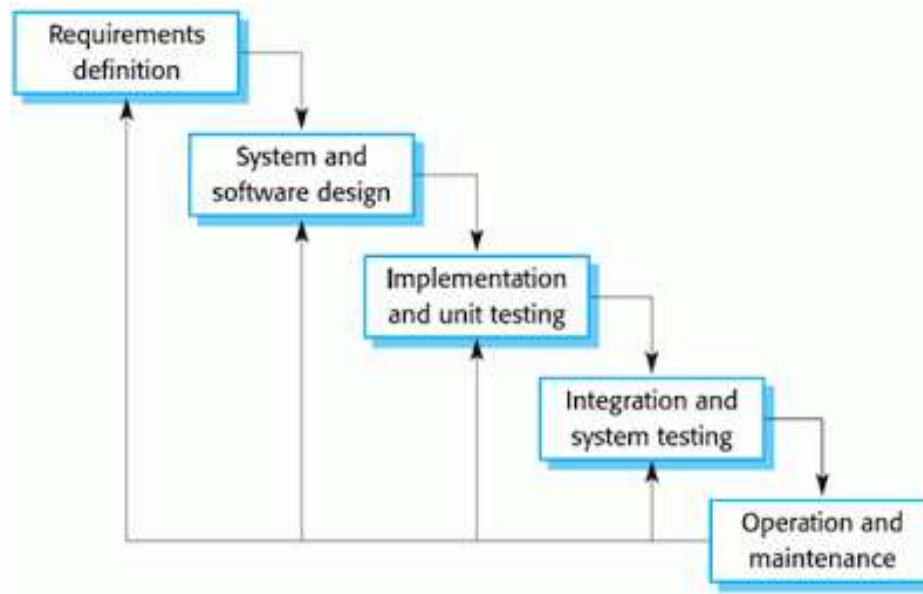
g. Tahap penyusunan laporan

Tahap penyusunan laporan ini menyajikan hasil validasi ahli, uji coba lapangan dan uji kelayakan multimedia. Hasil tersebut kemudian diolah dan ditarik kesimpulan bahwa multimedia ini sudah sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

3.3. Metode Pengembangan *Game*

Pada tahap pengembangan, peneliti mulai melakukan pembuatan multimedia pembelajaran interaktif. Model yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini adalah menggunakan model *waterfall*. Ian Sommerville (2011, hlm. 29) menyatakan bahwa : “*The waterfall model This takes the fundamental process activities of specification, development, validation, and evolution and represents them as separate process phases such as Requirements specification, software design, implementation, testing, and so on*”.

Berikut adalah gambar ilustrasi pengembangan perangkat lunak secara berurutan menurut Pressman, Roger S. (2001).



Gambar 3. 4 Metode Waterfall

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang runtut, yaitu : *Requirement* (analisis kebutuhan), *Design System* (sistem desain), *Coding & Testing*, Penerapan Program dan pemeliharaan, yang penjelasannya adalah sebagai berikut :

a. Requirement (analisis kebutuhan).

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seseorang *system* analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user Requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan *system* analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

b. Design System (desain sistem).

Proses *design* akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software Requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

c. Coding & Testing (penelitian sinkode program / implementation)

Coding merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap *system* tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d. Penerapan / Pengujian Program (*Integration & Testing*)

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, *design* dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*.

e. Pemeliharaan (*Operation & Maintenance*)

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau *system* operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

3.4. Populasi dan Sampel

Menurut Margono (2004, hlm. 118), populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Jadi populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya. Kalau setiap manusia memberikan suatu data maka, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Arikunto (2002, hlm. 108).

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti, Arikunto (2002, hlm. 109). Pendapat yang senada pun dikemukakan oleh Sugiyono (2001, hlm. 56) yang menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif.

Dalam penelitian ini, populasinya adalah SMA Kartika XIX-1 Bandung, dan sampelnya adalah siswa yang sedang mempelajari matapelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi yaitu siswa kelas XII, dimana kelas XII IPS 2 sebagai kelas uji coba dan kelas XII IPS3 sebagai kelas penerapan. Pemilihan kelas sample tersebut merupakan rekomendasi yang diberikan oleh guru mata pelajaran TIK.

3.5. Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2006, hlm. 149) mengungkapkan instrumen adalah “alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode”. Instrumen penelitian digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel yang ingin diteliti. Terdapat empat variabel yang akan diukur menggunakan instrumen, yaitu :

- a. Pendapat guru dan siswa terhadap pembelajaran pada mata pelajaran TIK serta ketertarikan guru terhadap penyampaian materi TIK menggunakan multimedia pembelajaran.

- b. Kelayakan multimedia pembelajaran berbasis *game* pada mata pelajaran TIK.
- c. Tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *game* dengan menggunakan model VAK pada mata pelajaran TIK.
- d. Kelayakan soal pemahaman yang digunakan dalam evaluasi pembelajaran yang terintegrasi di dalam multimedia.

Berikut adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini :

a. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan untuk mengetahui pandangan guru terhadap materi pada mata pelajaran TIK serta hasil belajar siswa dan penggunaan media yang telah digunakan selama ini. Instrumen yang diajukan berupa wawancara terstruktur dan angket. Menurut Futriana (2013), pada wawancara terstruktur, hal-hal yang akan ditanyakan telah terstruktur dan telah ditetapkan sebelumnya secara rinci. Dalam melakukan wawancara, peneliti perlu mendengarkan secara teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh narasumber.

Kisi-kisi instrumen wawancara terstruktur kepada guru pengampu adalah sebagai berikut :

- Selama ini metode apa yang bapak/ibu terapkan dalam menyampaikan materi TIK ?
- Apakah metode pembelajaran tersebut sudah mampu memaksimalkan potensi belajar siswa selama ini ?
- Kendala apa yang biasanya bapak/ibu temui dalam pembelajaran TIK ?
- Apakah bapak/ibu menggunakan multimedia pembelajaran khusus untuk menyampaikan materi TIK ? Jika sudah, jenis multimedia apa yang bapak/ibu gunakan ?

Kisi-kisi instrumen wawancara terstruktur kepada siswa adalah sebagai berikut :

- Pendapat siswa terhadap tingkat pemahaman suatu materi, mereka mengatakan sangat sulit, sulit, sedang, mudah, sangat mudah, disertai dengan alasannya
- Pendapat siswa tentang sistem pembelajaran ideal suatu materi, mereka mengatakan ceramah, demonstrasi, praktikum, tugas, atau multimedia, disertai dengan alasannya

Selain melakukan wawancara terstruktur, peneliti juga melakukan penyebaran angket kepada guru mata pelajaran dan siswa. Angket yang digunakan berjenis kombinasi antara angket terbuka dan angket tertutup. Dalam sebuah blog dinyatakan bahwa angket di mana dalam daftar pertanyaan, selain menentukan atau memberikan alternatif jawaban juga memberi keleluasan kepada responden untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan. Pembuatan angket ini misalnya dimulai dengan membuat angket tertutup dengan mengemukakan sejumlah alternatif jawaban, setelah itu masih diberi kebebasan untuk memberi jawaban tambahan.

Kisi-kisi instrumen angket kepada guru mata pelajaran adalah sebagai berikut :

- Pendapat guru terhadap tingkat pemahaman suatu materi, apakah guru mengatakan sangat sulit, sulit, sedang, mudah, atau sangat mudah ketika menyampaikan materi ajar, disertai dengan alasannya
- Pendapat guru tentang sistem pembelajaran ideal suatu materi, apakah guru mengatakan ceramah, demonstrasi, praktikum, tugas, atau multimedia yang paling ideal atau bukan, disertai dengan alasannya

Kisi-kisi instrumen angket kepada siswa :

- Bagaimana proses kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran TIK?
- Kendala apa yang Anda temui dalam pembelajaran TIK ?
- Metode atau model pembelajaran seperti apa yang diterapkan dosen selama mengajar TIK?

- Apakah pernah menggunakan multimedia pada proses belajar mengajar TIK?
Jika ya, apakah contoh multimedia yang sering digunakan ?
Jika tidak, multimedia seperti apa yang dibutuhkan ?
- Apakah multimedia yang diberikan sudah dirasa cukup membantu untuk meningkatkan motivasi belajar ?
- Bagaimana pendapat Anda jika ada multimedia pembelajaran berbasis *game* untuk pembelajaran TIK?
- Materi apa yang sekiranya membutuhkan bantuan multimedia pembelajaran ?
- Mengapa materi tersebut membutuhkan bantuan multimedia pembelajaran ?
- Mana dari materi-materi TIK yang dianggap sangat sulit, sulit, sedang, sangat mudah, dan mudah menurut Anda ?
- Menurut Anda, sistem pembelajaran seperti apa yang ideal untuk materi-materi TIK?

b. Instrumen Validasi Media

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

Dalam validasi multimedia, peneliti merujuk pada LORI versi 1.5. Menurut John,dkk (2007) LORI ialah salah satu metode untuk menilai kelayakan suatu media. Aspek yang dinilai oleh LORI ialah *Content quality, learning goal alignment, feedback and adaptation, motivation, presentation design, interaction usability, accesibility, dan reusability.*

Berikut beberapa aspek yang digunakan dalam penilaian multimedia oleh ahli media diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Tabel Aspek Penilaian Ahli Terhadap Multimedia

No	Kriteria	Penilaian				
1	Aspek Kualitas Isi / Materi (<i>Content Quality</i>)					
	Kebenaran (<i>Veracity</i>) Materi yang disampaikan sesuai teori dan konsep.	1	2	3	4	5
	Ketepatan (<i>Accuracy</i>) Penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan.	1	2	3	4	5
	Keseimbangan presentasi ide – ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>) Kedalaman materi.	1	2	3	4	5
	Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)	1	2	3	4	5
	<i>Rata – rata nilai</i>					
2	Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
	Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>Alignment among learning goals</i>)	1	2	3	4	5
	Kegiatan (<i>Activities</i>)	1	2	3	4	5
	Penilaian (<i>Assessment</i>)	1	2	3	4	5
	Karakteristik pembelajar (<i>Learner Characteristics</i>)	1	2	3	4	5
	<i>Rata – Rata nilai</i>					
3	Aspek umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and adaptation</i>)					
	Umpan balik yang didapat dari masukkan dan model yang berbeda – beda dari pembelajar (<i>Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling</i>)	1	2	3	4	5
	<i>Rata – rata nilai</i>					
4	Aspek Motivasi (<i>Motivation</i>)					

No	Kriteria	Penilaian				
	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian dari pembelajar (<i>Ability to motivate and interest an identified population of learners</i>)	1	2	3	4	5
	<i>Rata – rata nilai</i>					
5	Aspek Presentasi desain (<i>Presentation design</i>)					
	Desain informasi <i>visual</i> dan pendengaran untuk meningkatkan belajar dan proses mental (<i>Design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing</i>)	1	2	3	4	5
	<i>Rata – rata nilai</i>					
6	Aspek kemudahan interaksi (<i>Interaction Usability</i>)					
	Kemudahan navigasi (<i>Ease of navigation</i>)	1	2	3	4	5
	Prediktibilitas dari antarmuka pengguna (<i>predictability of the user interface</i>)	1	2	3	4	5
	Kualitas fitur antarmuka bantuan (<i>Quality of the interface help features</i>)	1	2	3	4	5
	<i>Rata – rata nilai</i>					
7	Aksesibilitas (<i>Accesibility</i>)					
	Komponen penilaian desain kontrol dan format presentasi untuk mengakomodasi peserta didik penyandang cacat dan pembelajaran mobile.	1	2	3	4	5
	<i>Rata – rata nilai</i>					
8	Usabilitas (<i>Reusability</i>)					
	Kemampuan yang digunakan untuk dalam berbagai konteks belajar juga dengan pelajar dengan latar belakang yang	1	2	3	4	5

No	Kriteria	Penilaian				
	berbeda.					
	<i>Rata – rata nilai</i>					
9	Standar kepatuhan (<i>Standar Accompliance</i>)					
	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.	1	2	3	4	5
	<i>Rata – rata nilai</i>					

c. Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen tanggapan siswa ini berbentuk angket yang diberikan kepada responden setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game* dengan model VAK pada mata pelajaran TIK. Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan responden terhadap multimedia tersebut. Skala yang digunakan dalam instrument ini adalah skala sikap Likert. Jawaban dari skala likert ini terdiri atas Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Aspek-aspek multimedia yang dinilai dalam angket ini sesuai dengan aturan MLA. Rubrik MLA pertama dibuat oleh ISTE's hyperSIG lalu di revisi kembali oleh Multimedia Mania Team di *North Caroline State University*. Jamie,dkk mengungkapkan bahwa *Multimedia Mania Student checklist* meliputi *mechanical, multimedia elements, information structure, documentation, dan quality of content*. Selain itu melalui angket ini juga dikumpulkan data mengenai tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia. Berikut aspek-aspek yang dinilai siswa setelah penggunaan multimedia :

Tabel 3. 2 Tabel Aspek Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

No	Kriteria			S	S	T	S
				S	S	T	S
1	Mekanis	Teknis	Multimedia berjalan				

No	Kriteria			S S	S	T S	S T S
	<i>(Mechanical)</i>	<i>(Technical)</i>	dengan lancar tanpa kesalahan teknis dan pesan error.				
		Navigasi <i>(navigation)</i>	Pengguna dapat dengan mudah untuk mendapatkan sebuah informasi.				
		Ejaan dan tata bahasa <i>(Spelling and Grammar)</i>	Multimedia mengikuti aturan ejaan dan tata bahasa.				
		Penyempurnaan <i>(Completion)</i>	Multimedia sepenuhnya selesai.				
2	Elemen multimedia <i>(Multimedia Elements)</i>	Tampilan layar <i>(Screen design)</i>	Kombinasi elemen multimedia (tombol, link, dan grafik) dan konten dapat mengkomunikasikan ide dengan sangat jelas.				
		Penggunaan fitur tambahan <i>(Use of Enhancements)</i>	Semua grafik, video, audio, 3D, dll dapat digunakan secara efektif dalam menyampaikan isi konten.				

No	Kriteria			S S	S	T S	S T S
3	Struktur informasi (<i>Structure information</i>)	Organisasi (<i>Organization</i>)	Urutan informasi sangat logis dan intuitif. Menu dan jalur untuk semua informasi sangat jelas dan langsung.				
4	Dokumentasi (<i>Documentation</i>)	Perizinan penggunaan untuk sumber informasi (<i>Permissions Obtained for Resources</i>)	Semua hak akses penggunaan teks, video, audio, grafik, dll dalam multimedia dicantumkan.				
5	Kualitas isi /materi (<i>Quality of content</i>)	Keaslian (<i>Originality</i>)	Mayoritas konten yang ditampilkan dalam multimedia berisi ide-ide yang segar, asli, dan kreatif.				
		Kurikulum pembelajaran (<i>Curriculum alignment</i>)	Materi yang disampaikan dalam multimedia sesuai dengan materi pembelajaran di kelas. Dibahas sesuai dengan konsep yang jelas. Pengguna dapat dengan mudah belajar dari multimedia tersebut.				

d. Instrumen Tes Pemahaman

Instrumen ini berupa instrumen tes. Tes yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi sejauh mana materi yang dikuasai oleh siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran ini. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman siswa.

Sebelum instrumen ini digunakan, maka diperlukan pengujian dan analisis terhadap instrumen. Untuk mendapatkan instrumen yang berkualitas, dapat ditinjau dari beberapa hal, yaitu : uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

1. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam artian memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriterium (Arikunto, 2013, hlm. 85). Untuk menguji validitas, pengguna menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang terdapat pada (Arikunto, 2013, hlm. 87) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.1)}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = skor item tes

Y = skor responden

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. 3 Klasifikasi Validitas Butir Soal

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

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto, 2012, hlm. 89

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2013, hlm. 104). Dalam uji reliabilitas, peneliti menggunakan metode belah dua atau *split-half method*. Dalam menggunakan metode ini, peneliti hanya menggunakan sebuah tes dan dicobakan satu kali.

Peneliti membagi tes menjadi dua bagian yang relatif sama (banyaknya soal sama), sehingga masing-masing *testee* (tercoba) mempunyai dua macam skor, yaitu skor belahan pertama (awal/soal nomor ganjil) dan skor belahan kedua (akhir/soal nomor genap). Koefisien reliabilitas belahan tes dinotasikan dengan $r_{1/2/2}$ dan dapat dihitung dengan rumus korelasi *product moment* angka kasar. Untuk mengetahui koefisien reliabilitas seluruh tes harus digunakan rumus Spearman-Brown yang terdapat pada (Arikunto, 2013, hlm. 107) sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2/2}}{(1 + r_{1/2/2})} \quad \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.2)}$$

Keterangan :

$r_{1/2/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Koefisien Reliabilitas

Kriteria	Tingkat Hubungan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 107

3. Taraf Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 223):

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.3)}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran dapat berpedoman pada tabel berikut:

Tabel 3. 5 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00	Terlalu Sukar
0,01 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 225

4. Daya Pembeda Soal

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 228):

$$D = \frac{BAJA - BJB}{PA - PB} \quad \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.4)}$$

Keterangan :

- = Jumlah peserta tes
- JA = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas
- JB = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah
- BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item
- BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 6 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semuanya tidak baik, jadi sebaiknya dibuang

Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 232

3.6. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Studi Lapangan

Data studi lapangan diperoleh melalui angket. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan *games* dalam pembelajaran. Skala angket yang digunakan adalah skala *Likert*. Langkah awal yang digunakan yaitu menentukan skor idel yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberikan jawaban dengan skor tertinggi.

Berikut adalah kriteria untuk menentukan skor pada angket:

Tabel 3. 7 Kriteria Skor Angket

Skor	Keterangan
------	------------

Skor	Keterangan
5	Baik Sekali
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

kemudian untuk menghitung persamaan dalam mencari presentase dari data yang diperoleh angket tersebut menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{skor positif} + \text{skor negatif}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.5)}$$

Keterangan:

P = angka perolehan presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Setelah mendapat angka presentase angket, ditentukan kriteria interpretasi hasil dari angket tersebut.

Tabel 3. 8 Kriteria Interpretasi Skor

Besar Presentase	Interpretasi
0%-20%	Sangat Lemah
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

Riduwan (2002, hlm. 15)

b. Uji Gain Ternormalisasi

Tujuan dari uji gain ini untuk mengetahui selisih nilai yang diperoleh oleh siswa. Menurut Hake (Meltzer, 2002, hlm. 126) data yang terkumpul dihitung dengan rumus:

$$\text{gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}} \quad \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.6)}$$

Tabel 3. 9 Kategori Indeks Gain menurut Hake

Rentang Nilai	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

c. Analisis Data Validasi Ahli

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *rating scale* baik validasi oleh ahli media maupun ahli materi. Perhitungan menggunakan *rating scale* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2013, hlm. 143) :

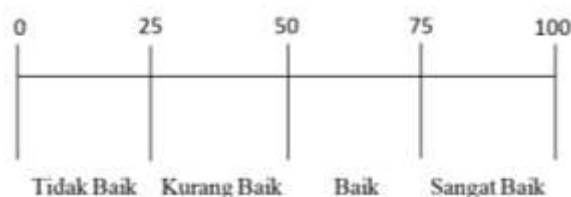
$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.7)}$$

Keterangan :

P = angka persentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Selanjutnya data yang diperoleh berupa angka kemudian diterjemahkan dalam pengertian kualitatif. Kemudian untuk mengukur hasil perhitungan skala, digolongkan menjadi empat kategori menggunakan Rating Scale (Sugiyono, 2013, hlm. 144), yaitu :

**Gambar 3. 5 Skala Interpretasi**

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

Tabel 3. 10 Klasifikasi Perhitungan Berdasarkan Rating Scale

Skor persentase (%)	Interpretasi
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

Sumber : Sugiyono, 2013, hlm. 144

d. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia, menggunakan skala likert. Jawaban dari skala likert ini terdiri atas Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Masing kuantitatif, untuk memudahkan perhitungan. Secara lebih rinci dapat diuraikan seperti berikut :

STS (Sangat Tidak Setuju) = skor 1 | S (Setuju) = skor 3

TS (Tidak Setuju) = skor 2 | SS (Sangat Setuju) = skor 4

Hasil perolehan skor dijumlahkan dari nomor satu sampai nomor terakhir. Selanjutnya, dilakukan penghitungan tiap butir soal menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots \text{(Rumus 3.8)}$$

Keterangan :

P = presentase tiap butir soal

Skor perolehan = skor yang diperoleh dari suatu butir soal dengan cara menjumlahkan skor yang diberikan oleh seluruh responden pada butir soal itu

Skor ideal = skor maksimum, yaitu 4 (seandainya seluruh responden menjawab SS) yang dikalikan dengan jumlah reponden

Selanjutnya hasil penghitungan dari masing–masing soal diinterpretasikan menurut skala interpretasi, yang dapat diperoleh dengan

membagi jumlah skor ideal menjadi empat secara kontinu. Skor ideal dalam bentuk persen berarti 100 persen Contoh dari skala interpretasi :



Gambar 3. 6 Skala Interpretasi