

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sebuah multimedia berbasis komputer model simulasi pada mata pelajaran TIK untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs di Kota Ambon. Oleh karena itu metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) R & D, dengan mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh Borg & Gall dalam bukunya "*Educational Research*". Konsep dan prinsip penelitian dan pengembangan secara jelas ditulis oleh Borg dan Gall (1979: 624), sebagai berikut: "*education research and development is a process used to develop and validate education product*". Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan.

Berdasarkan langkah-langkah yang dilaksanakan, maka penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal, yaitu selalu mendasarkan pada kegiatan secara berulang-ulang. Menurut Borg and Gall (1979: 626), ada 10 langkah dalam proses penelitian pengembangan. Langkah-langkah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. *Research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi), pada tahap ini meliputi: kajian literatur, melakukan observasi lapangan,

membuat persiapan laporan. Kajian literatur dilakukan untuk menentukan wilayah pengetahuan mana penelitian yang dilakukan, sehingga dapat menunjang pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi pada mata pelajaran TIK SMP/MTs di Kota Ambon.

2. *Planning* (perencanaan), meliputi kegiatan: pendefinisian jenis keterampilan, menentukan tujuan-tujuan yang diharapkan, menetapkan langkah-langkah pembelajaran, dan uji kelayakan dalam skala kecil. Kegiatan perencanaan diawali dengan pendefinisian keterampilan-keterampilan yang diharapkan, menyesuaikan tujuan-tujuan yang sesuai dengan keterampilan-keterampilan tersebut, kemudian menentukan urutan pembelajaran dan diakhiri dengan melakukan uji kelayakan dalam skala kecil.
3. *Develop preliminary form of product* (mengembangkan produk pendahuluan) berupa kegiatan penyusunan pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi yang meliputi: membuat persiapan bahan pembelajaran, bahan pegangan, media, dan alat evaluasi.
4. *Preliminary field testing* (melakukan pengujian pendahuluan), yang dilakukan pada satu madrasah. Data yang diperoleh melalui observasi, angket dan tes, kemudian dianalisis.
5. *Main product revision* (melakukan revisi produk utama), sesuai saran dan temuan dari lapangan maka dilakukan perbaikan terhadap hasil pengujian pendahuluan, dalam hal ini mengenai implementasi pengembangan

multimedia berbasis komputer model simulasi sehingga disusun revisi produk.

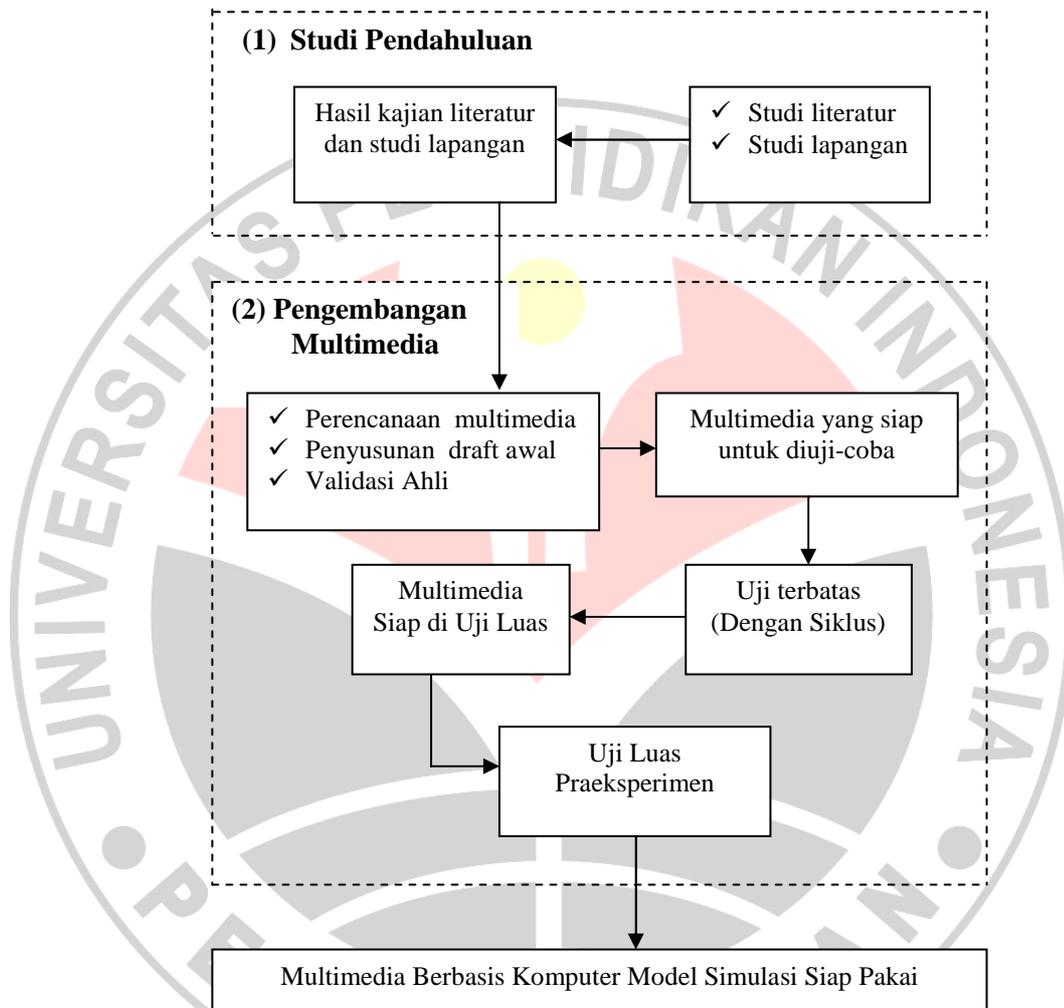
6. *Main field testing* (melakukan pengujian lapangan), dilakukan uji coba lebih luas dengan melibatkan tiga sekolah/madrasah dengan kategori level tinggi, sedang dan rendah. Data kuantitatif yang diperoleh dibandingkan hasil evaluasi antara ketiga level tersebut.
7. *Operasional product revision* (merevisi produk operasional), dilakukan perbaikan sesuai saran dan hasil-hasil pengujian lapangan.
8. *Operasional field testing* (melakukan pengujian operasional): uji coba multimedia dengan melibatkan madrasah secara luas untuk kemudian dianalisis.
9. *Final product revision* (merevisi produk akhir): dilakukan perbaikan berdasarkan pada hasil pengujian operasional dan uji coba multimedia lebih luas.
10. *Dessimination and distribution* (desiminasi dan distribusi), pada langkah ini dilakukan monitoring sebagai kontrol terhadap kualitas program.

Kesepuluh langkah yang dikembangkan Borg dan Gall di atas, kemudian disederhanakan menjadi tiga langkah sebagaimana yang dikemukakan Sukmadinata (2009: 184) yaitu: Studi pendahuluan, Pengembangan model, dan Uji model. Untuk peneliti dari program S2 atau penyusunan tesis, kegiatan penelitian dan pengembangan dapat dihentikan sampai dihasilkan draf final tanpa pengujian hasil. Draf final ini dihasilkan pada langkah ke dua yaitu

pengembangan model. Meskipun demikian, bukan berarti dampak dari penerapan model ini tidak ada. Hasil atau dampak dari penerapan model sudah ada, baik pada ujicoba terbatas maupun ujicoba luas, karena selama pelaksanaan pembelajaran ada tugas-tugas yang harus dikerjakan siswa dan juga ada tes akhir pokok bahasan. Hasil penilaian tugas dan tes akhir dapat dipandang sebagai hasil atau dampak dari penerapan model (Sukmadinata, 2009:187).

Ujicoba terbatas dilaksanakan di sekolah dengan menerapkan model siklus yang dikembangkan oleh Sanjaya (2010:54-57), yang merupakan rancangan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Jadi, dalam hal ini penelitian tindakan kelas (PTK) menjadi salah satu bagian dari metode R&D di dalam penelitian ini. Menurut Mulyasa (2010:11), PTK merupakan suatu upaya untuk mencermati kegiatan belajar sekelompok peserta didik dengan memberikan sebuah tindakan (*treatment*) yang sengaja dimunculkan oleh guru untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran. PTK di dalam dunia pendidikan terutama di kelas, memosisikan guru sebagai seorang peneliti yang berkolaborasi dan melakukan penelitian bersama-sama rekannya, yaitu para peserta didik dan orang-orang yang terlibat di sekitarnya. Penelitian ini mendorong seorang guru untuk bersikap ilmiah dan profesional, sehingga ia mampu mengembangkan kompetensinya secara optimal. Jika kita kaji tahapan penelitian R&D secara keseluruhan, maka kita akan temukan bahwa pada tahapannya terlihat ada muansa penelitian kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif terlihat pada saat studi pendahuluan sedangkan penelitian kuantitatif terlihat pada saat pengujian di lapangan.

Mengacu pada tiga tahapan R&D yang dikembangkan Sukmadinata, desain penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1. Desain Penelitian dan Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Model Simulasi

Berdasarkan langkah-langkah pendekatan “*Research and Development*” di atas, maka tahap/prosedur dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

## 1. Studi Pendahuluan

Pada penelitian ini, studi pendahuluan merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu pertama, studi kepustakaan, kedua survey lapangan dan ketiga penyusunan produk awal atau draf model (Sukmadinata, 2009: 184). Berikut ini akan dijelaskan ketiga tahap tersebut sebagai berikut: (1) Tahap studi kepustakaan merupakan kajian terhadap teori-teori yang mendukung tentang pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi dan kajian penelitian terdahulu yang berhubungan dengan mata pelajaran TIK. Kajian literatur bertujuan untuk menentukan dasar-dasar pengetahuan yang mendukung penelitian yang akan dilakukan (Sukmadinata, 2009: 172). (2) Tahap survey lapangan, yaitu suatu kegiatan untuk mendapatkan gambaran umum tentang: kondisi siswa, kondisi guru, proses belajar mengajar, dan sarana & prasarana pendukung pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi pada mata pelajaran TIK untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMP/MTs di Kota Ambon. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui data empiris di lapangan tentang bagaimana mengembangkan multimedia berbasis komputer model simulasi pada mata pelajaran TIK di MTs/SMP baik ditinjau dari kondisi siswa, guru, serta sarana & prasarana. (3) Tahap penyusunan draf awal model produk yang dikembangkan, dalam hal ini adalah pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMP/MTs Negeri di Kota Ambon. Kemudian draf model tersebut selanjutnya perlu di-*expert judgment* oleh tim ahli, dan guru TIK yang mempunyai pengalaman di bidang itu. Berdasarkan masukan-masukan dari para

ahli tersebut, maka dilakukan penyempurnaan sehingga draf model tersebut siap untuk diujicobakan.

#### **a. Kegiatan Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan ini terdiri dari studi dokumentasi dan studi lapangan. Studi dokumentasi untuk mengkaji: 1) teori-teori yang berkaitan dengan pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi, dan telah dituangkan dalam bab II; 2) Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (SK-KD) mata pelajaran TIK di SMP/MTs di Kota Ambon; dan 3) hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi, dan telah dituangkan dalam Bab I.

Studi lapangan dilaksanakan pada SMP/MTs Negeri yang berada di Kota Ambon untuk melihat bagaimana desain pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran, manajemen pengelolaan, dan evaluasi yang dilakukan pada mata pelajaran TIK serta untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran TIK. Berikut adalah hasil studi lapangan di SMP/MTs di Kota Ambon.

#### **b. Hasil Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang ada di Kota Ambon. Studi pendahuluan dilakukan dengan membagikan kuesioner dan melakukan observasi pembelajaran pada 131 siswa kelas VIII SMP/MTs di Kota

Ambon pada tahun pelajaran 2010/2011. Distribusi sampel penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Sampel
1	SMP Negeri 14 Kota Ambon	32
2	MTs Negeri Batu Merah	34
3	SMP Negeri 3 Salahutu	31
4	MTs Negeri Tulehu	34
Jumlah		131

Kuesioner studi pendahuluan diberikan diberikan kepada 131 siswa yang menjadi responden, dan rekapitulasi hasilnya disajikan pada Lampiran 3.1 Kuesioner juga diberikan kepada 4 orang guru mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang mengajar di kelas VIII. Dari hasil penyebaran angket, diperoleh data tentang kondisi pembelajaran TIK yang selama ini berlangsung di SMP/MTs. Rekapitulasi respon guru disajikan pada Lampiran 3.2. Berikut adalah dideskripsi dari respon siswa dan guru terhadap pembelajaran TIK.

### 1) Kegiatan dan Pandangan Siswa selama Pembelajaran TIK

Data tentang kegiatan dan pandangan siswa selama pembelajaran TIK terdiri dari beberapa indikator, yaitu a) minat siswa terhadap pembelajaran TIK, b) pandangan siswa tentang metode pembelajaran yang digunakan guru,

c) pandangan siswa tentang penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran TIK oleh guru, dan d) pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran TIK. Adapun deskripsi terhadap data dimaksud adalah sebagai berikut.

#### a) Minat Siswa Terhadap Pembelajaran TIK

Deskripsi minat siswa terhadap pembelajaran TIK dapat dilihat dari Tabel 4.2 berikut.

Tabel 3.2 Minat Siswa Terhadap Pembelajaran TIK

Indikator	Respon	SMPN 14 Kota Ambon (32 Siswa)		MTsN Batu Merah (34 Siswa)		SMPN 3 Salahutu (31 Siswa)		MTsN Tulehu (34 Siswa)		Total (131 Siswa)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Suka pada TIK	Ya	26	81,25	31	91,18	24	77,42	30	88,24	111	84,73
	Tidak	6	18,75	3	8,82	7	22,58	4	11,76	20	15,27
Alasan suka TIK	Pelajarannya menarik	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Menyenangkan	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Gurunya baik	8	25,00	2	5,88	9	29,03	1	2,94	20	15,27
	Banyak manfaatnya	18	56,25	29	85,29	15	48,39	29	85,29	91	69,47
Alasan tidak suka TIK	Tidak menarik	4	12,50	3	8,82	6	19,35	2	5,88	15	11,45
	Membosankan	2	6,25	0	0,00	1	3,23	2	5,88	5	3,82
	Gurunya galak	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Tidak ada manfaatnya	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Ketertarikan atau minat siswa terhadap mata pelajaran TIK yang berlangsung selama ini sangat tinggi karena 84,73% dari 131 siswa menyukai pelajaran TIK, dan sisanya 15,27% tidak. Persentase ini menunjukkan bahwa siswa yang menyukai pembelajaran TIK jauh lebih banyak dibanding siswa yang tidak menyukai. 69,47% siswa yang menyukai pembelajaran TIK menganggap bahwa TIK banyak manfaatnya, dan sisanya 15,27% siswa tertarik pada TIK karena gurunya baik. Dari 15,27% siswa yang tidak suka pada pembelajaran TIK,

11,45% siswa beralasan bahwa pembelajaran TIK tidak menarik dan 3,82% menganggap bahwa TIK membosankan.

#### b) Pandangan Siswa tentang Metode Pembelajaran Guru

Pandangan siswa tentang metode pembelajaran yang digunakan oleh guru menyangkut cara belajar siswa dan metode yang digunakan, dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 3.3 Pandangan Siswa tentang Metode Mengajar yang Digunakan Guru

Indikator	Respon	SMPN 14 Kota Ambon (32 Siswa)		MTsN Batu Merah (34 Siswa)		SMPN 3 Salahutu (31 Siswa)		MTsN Tulehu (34 Siswa)		Total (131 Siswa)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Metode mengajar guru	a. Ceramah	20	62,50	22	64,71	31	100,0	11	32,35	84	64,12
	b. Diskusi	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	c. Praktik	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	d. Merangkum	12	37,50	12	35,29	0	0,00	23	67,65	47	35,88
Pemanfaatan Komputer oleh guru	a. Selalu	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	b. Jarang	32	100,0	34	100,0	0	0,00	34	100,0	100	76,34
	c. Tidak pernah	0	0,00	0	0,00	31	100,0	0	0,0	31	23,66
Cara belajar siswa	a. Dihafal	7	21,88	8	23,53	29	93,55	21	61,76	65	49,62
	b. Difahami	2	6,25	4	11,76	0	0,00	2	5,88	8	6,11
	c. Diulang-ulang	8	25,00	2	5,88	0	0,00	6	17,65	16	12,21
	d. Dibuat catatan	15	46,88	20	58,82	2	6,45	5	14,71	42	32,06

Dari Tabel 4.3 diketahui bahwa 64,12% siswa menganggap bahwa metode mengajar yang sering digunakan guru adalah metode ceramah, dan sisanya 35,88% menganggap bahwa metode yang sering digunakan guru adalah merangkum. 76,34% siswa menganggap guru jarang menggunakan komputer dalam pembelajaran, sedangkan sisanya 23,66% siswa menganggap guru tidak pernah menggunakan komputer. Akibat gaya mengajar guru seperti pendapat siswa tersebut maka secara tidak langsung untuk mengkondisikan 49,62% siswa

belajar secara menghafal, 32,06% siswa membuat catatan, 12,21% siswa belajar dengan mengulang-ulang, dan hanya 6,11% siswa yang belajar dengan memahami.

### c) Pemahaman Siswa terhadap Materi TIK

Pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran TIK dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 3.4 Pemahaman Siswa terhadap Materi TIK

Indikator	Respon	SMPN 14 Kota Ambon (32 Siswa)		MTsN Batu Merah (34 Siswa)		SMPN 3 Salahutu (31 Siswa)		MTsN Tulehu (34 Siswa)		Total (131 Siswa)	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Siswa memahami materi TIK yang diajarkan Guru	Ya	2	6,25	6	17,65	0	0,00	9	26,47	17	12,98
	Kadang-kadang	14	43,75	19	55,88	9	29,03	11	32,35	53	40,46
	Tidak	16	50,00	9	26,47	22	70,97	14	41,18	61	46,56
Kondisi yang diharapkan siswa agar dapat memahami materi pelajaran TIK	Guru menggunakan media	23	71,88	30	88,24	20	64,52	17	50,00	90	68,70
	Guru menjelaskan dengan baik	6	18,75	4	11,76	7	22,58	10	29,41	27	20,61
	Materinya mudah dipahami	3	9,38	0	0,00	4	12,90	6	17,65	13	9,92
	Sudah membaca sebelumnya	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,94	1	0,76
Upaya siswa untuk memahami materi pelajaran TIK yang diberikan oleh guru	Mengulangnya dirumah	7	21,88	10	29,41	12	38,71	13	38,24	42	32,06
	Menghafalnya	21	65,63	23	67,65	19	61,29	19	55,88	82	62,60
	Bertanya kepada teman	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Membaca buku	4	12,50	1	2,94	0	0,00	2	5,88	7	5,34
Siswa mampu menggunakan komputer	Ya	3	9,38	8	23,53	0	0,00	9	26,47	20	15,27
	Tidak	29	90,63	26	76,47	31	100,0	25	73,53	111	84,73
Program apa yang paling kamu kuasai	Microsoft Word	3	9,38	8	23,53	0	0,00	9	26,47	20	15,27
	Microsoft Excel	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Power point	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Tidak ada	29	90,63	26	76,47	31	100,0	25	73,53	111	84,73

Dari tabel 3.4 diketahui bahwa dengan cara mengajar yang biasa digunakan guru selama ini, hanya 12,98% siswa yang memahami materi pelajaran TIK, sisanya 40,46% kadang-kadang memahami, dan bahkan 46,56% tidak faham terhadap materi yang diajarkan guru. Untuk memahami materi pelajaran TIK, 68,70% siswa berharap agar guru menggunakan media pembelajaran, 20,61% berharap agar guru menjelaskan dengan baik, 9,92% siswa berharap materinya mudah difahami, dan 0,76% siswa menganggap bahwa untuk memahami materi TIK maka harus sudah membaca sebelumnya. Setelah dikonfirmasi pendapat siswa tentang upaya yang telah dilakukan selama ini untuk dapat memahami materi pelajaran TIK, maka 62,60% siswa berusaha memahami materi TIK melalui menghafal, 32,06% siswa dengan mengulang materi TIK dirumah, dan 5,34% siswa berupaya memahami materi TIK melalui membaca buku.

Akibat cara mengajar yang biasa digunakan guru dan cara belajar siswa selama ini maka terbukti hanya 15,27% siswa yang bisa menggunakan komputer dan sisanya 84,73% tidak bisa menggunakan komputer. Bagi mereka yang bisa, hanya 15,27% menguasai program pengolah kata (*microsoft word*) dan sisanya 84,73% bahkan hanya bisa menggunakan komputer tetapi tidak mahir dalam menggunakan program aplikasi yang ada di dalamnya.

## **2) Kegiatan Guru Selama Pembelajaran**

Data tentang kegiatan guru selama pembelajaran TIK meliputi perencanaan dan pelaksanaan terhadap pembelajaran TIK. Tabel 4.5 berikut adalah deskripsi tentang data tentang aktivitas guru dalam pembelajaran TIK.

Tabel 3.5 Aktivitas Guru dalam Pembelajaran TIK

Pernyataan	Respon	Guru TIK SMPN 14 Kota Ambon	Guru TIK MTsN Batu Merah	Guru TIK SMPN 3 Salahu tu	Guru TIK MTsN Tulehu
Guru membuat RPP	Ya	√	√	√	√
	Tidak				
Alasan guru tidak membuat RPP	Merepotkan guru				
	Tidak ada waktu				
	Tidak bisa membuatnya				
	Kurikulumnya selalu berubah				
	Hanya formalitas saja				
Guru merencanakan menggunakan media komputer dalam pembelajaran TIK	Sudah merencanakan	√			√
	Akan merencanakan		√	√	
	Belum merencanakan				
Alasan guru menggunakan media komputer dalam pembelajaran TIK	Membantu siswa memahami konsep	√			√
	Tuntutan kurikulum				
	Tuntutan kepala sekolah				
	Ada dalam RPP				
Kuantitas realisasi rencana penggunaan media komputer dalam pembelajaran TIK	Selalu dilaksanakan				
	Sering				
	Kadang-kadang	√			√
	Tidak pernah		√	√	
Hambatan menggunakan media komputer dalam pembelajaran TIK	Tidak cukup waktu yang tersedia	√	√		√
	Tidak tersedia laboratorium				
	Tidak bisa menggunakan				
	Media biasanya mahal				
	Tidak ada manfaatnya				
	Merepotkan			√	
	Lainnya, sebutkan ....				
Metode yang sering digunakan guru dalam pembelajaran TIK	Ceramah		√	√	
	Diskusi	√			√
	Praktek di laboratorium				
	Lainnya, sebutkan ....				
Upaya yang sering dilakukan guru agar siswa mudah memahami materi pelajaran	Mengajak siswa praktik langsung				
	Memberikan latihan soal dan pekerjaan rumah	√	√	√	√
	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri				
	Lainnya, sebutkan .....				
Media pembelajaran TIK jenis apa yang pernah bapak/ibu rancang	CD interaktif				
	Slide presentasi	√			√
	Lain-lain, sebutkan .....				
Kemampuan guru dalam mengoperasikan komputer	Tidak pernah merancang		√	√	
	Mahir				
	Standar	√			√
	Kurang bisa		√	√	
Tidak bisa					

Dari tabel 3.5 dapat dideskripsikan bahwa seluruh guru yang menjadi responden telah melaksanakan kewajiban membuat RPP. Dua dari empat orang guru yang menjadi responden telah merencanakan pembelajaran dengan media komputer. Bagi guru yang telah merancang pembelajaran dengan media komputer menganggap bahwa dengan cara ini siswa lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. Namun demikian, dalam realisasinya masih kadang-kadang. Tiga dari empat orang guru yang menjadi responden menganggap bahwa tidak banyak waktu yang tersedia untuk menggunakan media komputer, dan satu orang guru beralasan bahwa menggunakan media komputer merepotkan. Walaupun merencanakan pembelajaran dengan media komputer, tetap saja metode yang paling sering digunakan dalam pembelajaran adalah ceramah dan diskusi. Hal ini dikarenakan hambatan yang telah disampaikan sebelumnya.

Upaya yang telah dilakukan guru agar siswa memahami pelajaran TIK adalah melalui latihan soal dan PR. Dua dari empat orang guru yang menjadi responden tidak pernah merancang multimedia dalam pembelajaran TIK, sedangkan 2 orang lagi merancang media slide presentasi. Ini sungguh jauh dari harapan, karena seharusnya TIK sebagian besar diajarkan melalui media dan praktik di laboratorium dan yang lebih memprihatinkan lagi adalah dua dari empat orang guru yang menjadi responden merasa bahwa kemampuannya masih kurang atau dibawah standar.

### 3) Hasil Observasi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Observasi bertujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas pembelajaran TIK di SMP/MTs di Kota Ambon sebelum dilaksanakan penelitian atau sebelum penerapan multimedia interaktif model simulasi yang dikembangkan peneliti. Observasi dilakukan pada sekolah yang terlibat dalam penelitian, yaitu SMP Negeri 14 Kota Ambon, MTs Negeri Batumerah, SMP Negeri 3 Salahutu dan MTs Negeri Tulehu. Instrumen yang digunakan adalah pedoman observasi yang dengan ceklist dan catatan terhadap aktivitas di lapangan. Hasil observasi di keempat sekolah tersebut disajikan pada Lampiran 3.3, 3.4, 3.5 dan 3.6. Berikut adalah deskripsi hasil observasi aktivitas pada empat sekolah tersebut.

#### a) Aktivitas Belajar Siswa di SMP Negeri 14 Kota Ambon

Penilaian aktivitas pembelajaran TIK dilakukan berdasarkan pedoman observasi yang telah disiapkan sebelumnya. Hasil observasi aktivitas pembelajaran TIK siswa kelas VIII SMP negeri 14 Kota Ambon disajikan pada Tabel 4.6. Berikut adalah hasil observasi peneliti terhadap aktivitas pembelajaran dimaksud.

Tabel 3.6 Aktivitas Pembelajaran TIK di SMPN 14 Kota Ambon

NO.	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1	Siswa aktif mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru				√	
2	Siswa aktif menulis hal-hal yang dianggap penting			√		
3	Siswa aktif bertanya kepada guru		√			

4	Siswa berinteraksi dengan temannya		√			
5	Siswa berminat terhadap pembelajaran				√	

Proses pembelajaran di sekolah ini berlangsung dengan pendekatan *teacher centred*. Siswa lebih dikondisikan untuk mendengarkan penjelasan guru, mencatat, dan membuat PR. Ketika ditanya beberapa orang siswa secara acak tentang apakah mereka sering praktik di lab komputer, maka mereka menjawab sangat jarang. Di semester 1, praktik yang pernah mereka ikuti kira-kira 2-3 kali saja. Kondisi ini tentu akan menyulitkan mereka untuk bisa menggunakan atau menjalankan aplikasi yang ada di komputer.

#### b) Aktivitas Belajar Siswa di MTs Negeri Batu Merah

Penilaian aktivitas pembelajaran TIK dilakukan berdasarkan pedoman observasi yang telah disiapkan sebelumnya. Hasil observasi aktivitas pembelajaran TIK siswa kelas VIII MTs Negeri Batu Merah Kota Ambon disajikan pada Tabel 3.7. Berikut adalah hasil observasi peneliti terhadap aktivitas pembelajaran dimaksud.

Tabel 3.7 Aktivitas Pembelajaran TIK di MTs N Batu Merah

NO.	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1	Siswa aktif mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru				√	
2	Siswa aktif menulis hal-hal yang dianggap penting				√	
3	Siswa aktif bertanya kepada guru			√		
4	Siswa berinteraksi dengan temannya		√			
5	Siswa berminat terhadap pembelajaran				√	

Pembelajaran TIK di sekolah ini berorientasi pada guru dengan memanfaatkan tugas-tugas atau latihan buku-buku pembelajaran dan LKS yang disediakan sekolah. Siswanya cukup aktif dalam mencatat penjelasan guru ataupun merangkum materi dari buku. Mereka juga aktif bertanya kepada guru, untuk menanyakan hal-hal yang tidak mereka mengerti. Ketika ditanya kepada beberapa orang siswa apakah mereka pernah diajak praktik? Rata-rata mereka menjawab sesekali saja. Sebagian kecil dari mereka yang menguasai materi pada semester sebelumnya, yaitu MS Word.

**c) Aktivitas Belajar Siswa di SMP Negeri 3 Salahutu**

Penilaian aktivitas pembelajaran TIK dilakukan berdasarkan pedoman observasi yang telah disiapkan sebelumnya. Hasil observasi aktivitas pembelajaran TIK siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Salahutu Kota Ambon disajikan pada Tabel 3.8. Berikut adalah hasil observasi peneliti terhadap aktivitas pembelajaran dimaksud.

Tabel 3.8 Aktivitas Pembelajaran TIK di SMPN 3 Salahutu

NO.	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1	Siswa aktif mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru			√		
2	Siswa aktif menulis hal-hal yang dianggap penting			√		
3	Siswa aktif bertanya kepada guru		√			
4	Siswa berinteraksi dengan temannya		√			
5	Siswa berminat terhadap pembelajaran				√	

Proses pembelajaran di sekolah ini sangat berorientasi pada guru. Siswa hanya mencatat dan menghafal materi pelajaran yang disampaikan guru. Disamping itu, mereka juga diminta untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru. Ketika ditanya secara acak kepada beberapa orang siswa di sekolah ini tentang apakah mereka pernah menggunakan lab komputer, seluruhnya menjawab tidak pernah. Kondisi ini disebabkan karena guru yang bersangkutan adalah bukan berlatar belakang sarjana TIK. Oleh karena itu, guru yang bersangkutan cukup kesulitan untuk mengajar praktik pada siswa yang diasuhnya.

**d) Aktivitas Belajar Siswa di MTs Negeri Tulehu.**

Penilaian aktivitas pembelajaran TIK dilakukan berdasarkan pedoman observasi yang telah disiapkan sebelumnya. Hasil observasi aktivitas pembelajaran TIK siswa kelas VIII MTs Negeri Tulehu Ambon disajikan pada Tabel 3.9. Berikut adalah hasil penilaian observasi terhadap aktivitas pembelajaran dimaksud.

Tabel 3.9 Aktivitas Pembelajaran TIK di MTsN Tulehu

NO.	ASPEK PENILAIAN	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1	Siswa aktif mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru				√	
2	Siswa aktif menulis hal-hal yang dianggap penting			√		
3	Siswa aktif bertanya kepada guru				√	
4	Siswa berinteraksi dengan temannya		√			
5	Siswa berminat terhadap pembelajaran			√		

Proses pembelajaran Tik di sekolah ini lebih berorientasi pada guru, dengan mengandalkan metode ceramah. Akibatnya, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, dan mencatat hal-hal yang dianggap penting. Siswanya juga aktif dalam bertanya, untuk menanyakan hal-hal yang dianggap penting. Namun demikian, setelah dikonfirmasi dengan beberapa siswa yang diobservasi, mereka jarang dilibatkan dalam kegiatan praktik di laboratorium. Oleh karena itu, hanya sebagian kecil dari mereka yang bisa mengoperasikan komputer. Sebagian besar dari mereka hanya bisa menghafal namun tidak bisa mengoperasikan komputer

#### 4) Hasil Survey Ketersediaan Laboratorium Komputer

Berdasarkan hasil Survey di lapangan bahwa semua SMP/MTs yang terlibat dalam penelitian sudah memiliki laboratorium komputer, bahkan telah tersedia jaringan internet. Namun dalam penggunaannya belum dimaksimalkan untuk kegiatan pembelajaran, termasuk dalam mata pelajaran TIK. Berikut adalah data jumlah unit komputer yang ada di masing-masing laboratorium komputer SMP/MTs yang terlibat dalam penelitian.

Tabel 3.10 Jumlah Unit Komputer pada Tiap Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Unit Komputer	Kondisi
1	SMPN 14 Kota Ambon	40	Baik
2	SMPN 14 Kota Ambon	36	Baik
3	SMPN 3 Salahutu	35	Baik
4	MTsN Tulehu	36	Baik

Jumlah unit komputer yang tersedia di setiap sekolah yang terlibat dalam penelitian sudah cukup memadai untuk melaksanakan praktik pembelajaran TIK di tiap kelas. Kondisi ini sebenarnya mendukung untuk dilaksanakannya pembelajaran TIK dengan multimedia berbasis komputer.

Selanjutnya studi pendahuluan ini akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan rencana pembelajaran dalam rangka pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi pada mata pelajaran TIK.

##### **5) Temuan Pada Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan bertujuan untuk mengetahui beberapa hal yaitu a) minat siswa terhadap pembelajaran TIK, b) pandangan siswa tentang metode pembelajaran yang digunakan guru, c) pandangan siswa tentang penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran TIK oleh guru, dan d) pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran TIK.

Minat siswa terhadap mata pelajaran TIK yang berlangsung selama ini sangat tinggi karena 84,73% dari 131 siswa menyukai pelajaran TIK, dan sisanya 15,27% tidak. Persentase ini menunjukkan bahwa siswa yang menyukai pembelajaran TIK jauh lebih banyak dibanding siswa yang tidak menyukai. 69,47% siswa yang menyukai pembelajaran TIK menganggap bahwa TIK banyak manfaatnya, dan sisanya 15,27% siswa tertarik pada TIK karena gurunya baik. Dari 15,27% siswa yang tidak suka pada pembelajaran TIK, 11,45% siswa

beralasan bahwa pembelajaran TIK tidak menarik dan 3,82% menganggap bahwa TIK membosankan.

Kesadaran siswa akan manfaat TIK sudah berada pada kategori tinggi. Hal ini bisa diamati dari alasan mereka mengapa menyukai pembelajaran TIK. 69,47% siswa yang menyukai pembelajaran TIK menganggap bahwa TIK banyak manfaatnya. Kondisi ini tentu akan menjadi salah satu faktor pendukung pengembangan multimedia TIK. Sedangkan alasan siswa yang tidak menyukai pembelajaran TIK adalah pembelajarannya tidak menarik dan membosankan. Ketidak tertarikan dan kebosanan siswa ini bisa saja diakibatkan oleh pembelajaran yang dirancang guru tidak menarik bagi mereka dan jika dialami dalam waktu yang lama tentu saja akan menimbulkan kebosanan. Namun demikian, persentase jumlah siswa yang tidak menyukai TIK hanya 15,27%, jauh lebih kecil dari mereka yang menyukai. Kondisi inipun akan teratasi apabila guru merancang pembelajaran yang menarik seperti pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis komputer. Terlebih lagi telah didukung dengan ketersediaan laboratorium dengan komputer yang siap digunakan di dalamnya. Rasa jenuh ataupun bosan pada diri siswa akan hilang apabila mereka asyik dan aktif dalam pembelajaran, dan inilah yang menjadi salah satu harapan dikembangkannya media ini. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Palvio (Ariani dan Haryanto, 2010:54) bahwa suatu materi pembelajaran harus didesain sedemikian rupa sehingga mengakomodasi banyak tipe pembelajar, gaya belajar, dan bukan hanya menunjukkan gaya mengajar instruktur. Salah satu metode yang efektif untuk mencapai hal ini adalah melalui penggunaan berbagai

media yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa. Teori yang menjadi dasar dari pemikiran di atas adalah *Dual Coding Theory*. Menurut teori ini bahwa semua informasi diproses melalui dua *channel* yang *independent*, yaitu *channel verbal* seperti teks dan suara dan *channel visual* seperti diagram, animasi dan gambar.

Kondisi ketidaktertarikan ataupun kebosanan siswa di atas bukan tanpa alasan. Terbukti dari 131 siswa, 64,12% siswa menganggap bahwa metode mengajar yang sering digunakan guru adalah metode ceramah, dan sisanya 35,88% menganggap bahwa metode yang sering digunakan guru adalah merangkum. Metode ekspositori yang digunakan guru seperti ceramah ataupun merangkum merupakan metode konvensional yang mulai ditinggalkan dalam rancangan proses pembelajaran. Menurut Sanjaya (2009:191), metode ekspositori banyak memiliki kelemahan, diantaranya : (1) hanya mungkin dapat dilakukan untuk siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik, (2) tidak mungkin melayani perbedaan setiap individu, (3) sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal dan kemampuan berfikir kritis, (4) sangat bergantung pada guru, (5) komunikasi hanya satu arah sehingga sulit mengontrol pemahaman siswa. Peran siswa dalam strategi ini hanyalah menyimak materi yang disampaikan guru. Kondisi ini tentu saja akan tidak menarik dan membosankan bagi siswa, terutama bagi mereka yang tidak suka mendengarkan tetapi lebih suka melakukan. Disamping itu, Kemp dan Dayton (1985: 28) juga berpendapat bahwa media pembelajaran mempunyai tiga fungsi utama yaitu sebagai motivasi minat dan tindakan, menyajikan informasi, dan memberi instruksi.

Dalam keseharian pembelajaran TIK di Kota Ambon, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa mempraktikkan. Hal ini terbukti dari respon yang diberikan siswa. Dari 131 siswa, 76,34% menganggap guru jarang menggunakan komputer dalam pembelajaran, sedangkan sisanya 23,66% siswa menganggap guru tidak pernah menggunakan komputer. Akibat gaya mengajar guru seperti yang diungkapkan siswa tersebut maka secara tidak langsung untuk mengkondisikan 49,62% siswa belajar secara menghafal, 32,06% siswa membuat catatan, 12,21% siswa belajar dengan mengulang-ulang, dan hanya 6,11% siswa yang belajar dengan memahami. Akibat cara mengajar yang biasa digunakan guru dan cara belajar siswa selama ini maka terbukti hanya 15,27% siswa yang bisa menggunakan komputer dan sisanya 84,73% tidak bisa menggunakan komputer. Bagi mereka yang bisa, hanya 15,27% menguasai program pengolah kata (*microsoft word*) dan sisanya 84,73% bahkan hanya bisa menggunakan komputer tetapi tidak mahir dalam menggunakan program aplikasi yang ada di dalamnya.

Kondisi pembelajaran di tingkat SMP/MTs di Kota Ambon ini sebenarnya jauh dari harapan siswa. Untuk memahami materi pelajaran TIK, 68,70% siswa berharap agar guru menggunakan media pembelajaran, 20,61% berharap agar guru menjelaskan dengan baik, 9,92% siswa berharap materinya mudah difahami, dan 0,76% siswa menganggap bahwa untuk memahami materi TIK maka harus sudah membaca sebelumnya.

Dari angket yang diberikan kepada guru pada studi pendahuluan diketahui bahwa sebenarnya 2 dari 4 orang guru telah merancang penggunaan media

komputer dalam pembelajaran TIK, namun karena alasan tidak cukup waktu dan merepotkan maka pembelajaran tersebut sulit direalisasikan. Multimedia yang dikembangkan peneliti ini tentu akan membantu menyelesaikan permasalahan tersebut, karena guru tidak perlu repot-repot memberikan penjelasan satu persatu kepada siswa. Guru hanya perlu mengontrol dan memberikan bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan. Siswa juga tidak perlu bergantian menunggu penjelasan atau bimbingan guru. Siswa mengikuti instruksi yang ada pada multimedia model simulasi yang dikembangkan peneliti. Pada posisi ini, multimedia memiliki peranan penting dalam pembelajaran. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana & Rifai (2009:2), manfaat dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah: (1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar; (2) Bahan pelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pengajaran lebih baik; (3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran; dan (4) Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain. Selain itu juga Ariani dan Hariyanto (2010, 12) mengungkapkan bahwa ada beberapa manfaat yang dapat diambil dalam pembelajaran berbasis multimedia, yaitu: (1) pengenalan perangkat teknologi informasi dan komunikasi kepada siswa; (2) memberikan

pengalaman baru dan menyenangkan baik bagi guru itu sendiri maupun siswa; (3) mengejar ketertinggalan pengetahuan tentang iptek di bidang pendidikan; (4) membangkitkan motivasi belajar siswa, karena adanya multimedia membuat presentasi pembelajaran menjadi menarik; dan (5) membantu siswa membentuk model mental yang akan memudahkannya memahami konsep.

Selanjutnya cara mengajar yang tidak sesuai harapan ini juga berdampak pada kemampuan guru yang tidak berkembang, malah menurunkan rasa percaya diri mereka. Dua dari empat orang guru merasa kurang bisa dalam mengoperasikan komputer dan aplikasi di dalamnya, sisanya merasa kemampuan mereka standar-standar saja.

Berbagai informasi awal yang peneliti dapatkan inilah yang selanjutnya menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan multimedia CD interaktif berbasis komputer model simulasi. Multimedia yang dikembangkan diusahakan sebisa mungkin mengakomodir berbagai permasalahan yang telah terungkap seperti kemampuan siswa yang tidak bisa menjalankan program excel, ketidak yakinan guru akan kemampuan mereka, komunikasi pembelajaran yang hanya searah, kesulitan guru dalam mengatur waktu untuk praktik, serta permasalahan-permasalahan lainnya.

## 2. Pengembangan Multimedia

Dengan mengadopsi langkah R & D yang dikembangkan oleh Sukmadinata (2009: 184), maka prosedur pengembangan media dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### a. Perencanaan Pembuatan Multimedia Berbasis Komputer Model Simulasi

Rusman, (2010, 309) menjelaskan bahwa langkah-langkah kegiatan yang hendaknya dilakukan dalam perencanaan pembuatan multimedia berbasis komputer model simulasi adalah sebagai berikut:

- 1) Pengkajian SK/KD pelajaran TIK yang akan diukur dalam penelitian.
- 2) Analisis konsep, untuk mempersiapkan bahan ajar CD interaktif berbasis komputer model simulasi dengan konsep perangkat lunak pengolah angka (microsoft excel 2007).
- 3) Pembuatan *flowchart*, membuat diagram alur penyajian bahan ajar CD interaktif berbasis komputer model simulasi dengan konsep perangkat lunak pengolah angka (microsoft excel).
- 4) Pembuatan *storyboard*, mengembangkan desain bahan ajar CD interaktif berbasis komputer model simulasi sesuai dengan bahan ajar dalam flowchart.
- 5) Pembuatan instrumen validasi

## **b. Penyusunan Draf Awal**

Tahap ini merupakan realisasi dari perencanaan pembuatan multimedia. Setelah itu divalidasi dengan menggunakan metode *expert judgement*. Penilaian melibatkan beberapa ahli, diantaranya : Dosen, Ahli Multimedia dan guru TIK.

### **1) Hasil Pengembangan Multimedia**

Pengembangan dilakukan berdasarkan berbagai pertimbangan baik dari segi materi yang akan diajarkan ketika media diujicoba, kondisi lapangan atau lokasi uji coba, kondisi siswa, serta dana yang dibutuhkan. Media yang dikembangkan harus sesuai dengan silabus dan RPP yang akan berjalan ketika media diujicobakan. Media juga harus mengakomodir kemampuan siswa, sehingga siswa tidak kesulitan dalam menggunakannya. Media yang dikembangkan juga harus menyesuaikan dengan kemampuan dana yang peneliti miliki. Media yang dirancang adalah media yang tampilannya luar biasa dan mudah difahami siswa, namun jika dana tidak mendukung tentu akan sulit terwujud.

Dalam penelitian ini, ada dua bagian dalam pengembangan multimedia model simulasi, yaitu perencanaan produksi dan proses produksi. Pada tahap perencanaan dilaksanakan analisis konsep pengembangan media interaktif berbasis komputer model simulasi, yang meliputi: penyusunan silabus seperti pada Lampiran 3.7, penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) seperti pada Lampiran 3.8, *flowchart* seperti pada Lampiran 3.9 serta dan *storyboard* seperti pada Lampiran 3.10.

Setelah semuanya selesai disiapkan, maka langkah selanjutnya yang telah ditempuh peneliti adalah proses produksi. Pada tahap ini, peneliti meminta bantuan seorang programmer yang sanggup untuk mengerahkan seluruh kemampuannya untuk menghasilkan program sesuai dengan flowchart yang dirancang peneliti. Beberapa tahap proses produksi program simulasi yang telah dilaksanakan meliputi: pengenalan, penyajian informasi, pertanyaan dan tanya jawab, pemberian balikan atau respon, pengulangan, dan terakhir penutup.

Berikut adalah deskripsi bagian-bagian multimedia yang telah dihasilkan dari proses pengembangan:

- a. *Opening* : Ucapan salam dan selamat datang pada media pembelajaran excel 2007 dan icon dengan logo UPI untuk masuk ke program.
- b. *Menu Utama* : menampilkan definisi excel dan menu-menu yang disajikan pada program yang dikembangkan, meliputi petunjuk, info program, kompetensi dan materi. Pada tampilan menu utama juga disediakan pengatur volume music latar yang digunakan. Berikut adalah deskripsi dari masing-masing menu tersebut.
  - 1) *Petunjuk Penggunaan* : berisi tentang petunjuk cara menggunakan media, profil pembimbing I dan II serta profil pengembang.
  - 2) *Info Program* : berisi informasi tentang tujuan pembuatan media dan perangkat lunak apa saja yang digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif model simulasi ini.
  - 3) *Kompetensi* : berisi tentang Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang dikembangkan dalam multimedia interaktif.

4) Materi : berisi tentang materi pelajaran dalam hal ini program pengolahan angka (excel) pada setiap pertemuan, mulai pertemuan pertama hingga pertemuan kelima.

- Pertemuan 1 : prosedur membuat dokumen baru, mengenal elemen-elemen workbook, memindahkan penunjuk sel, mengisi sel dengan data pada worksheet.
- Pertemuan 2 : mengubah lebar kolom, mengubah tinggi baris, menyimpan data dokumen dan menutup dokumen pada workbook.
- Pertemuan 3 : membuka file workbook pada excel 2007, menghapus isi sel, mengganti dan memperbaiki data dalam sel, memindahkan data, mengkopi data, mencari dan mengganti teks/angka dalam sel
- Pertemuan 4 : mengatur perataan data dalam sel, menghapus sel, baris, kolom dan sheet, menyisipkan sel, menggabungkan beberapa sel dan baris, mengubah bentuk dan ukuran font, memberi garis bingkai atau border pada tabel.
- Pertemuan 5 : mengubah ukuran kertas dan mengatur orientasi halaman, mengubah ukuran margin, tab header/footer pada kotak dialog page setup, tab sheet pada kotak dialog page setup, dan menggunakan format number.

c. *Cloosing* : Info produser dan salam penutup

## 2) Hasil Penilaian Multimedia

Setelah selesai tahap perencanaan dan pengembangan, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian oleh ahli (*expert judgement*) oleh dosen pembimbing, ahli media, dan guru mata pelajaran TIK, terhadap kegiatan perencanaan dan pengembangan media interaktif berbasis komputer yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan berdasarkan pedoman penilaian yang telah disiapkan oleh peneliti. Berikut adalah hasil penilaian dari beberapa ahli tersebut di atas.

### a) Penilaian oleh Ahli I

Penilai ahli pertama adalah Prof. Dr. Hj. Hansiswany Kamarga, M.Pd. Beliau juga pakar dibidang TIK dan berpengalaman luas dibidang desain web. Keahliannya tentu sangat bermanfaat dalam memberikan masukan untuk perbaikan media yang telah dikembangkan. Dokumen penilaian asli dari Ahli I disajikan pada Lampiran 3.11, dan tabel berikut adalah salinan hasil penilaian dari ahli I.

Tabel 3.11 Hasil Penilaian dari Ahli I

No.	Aspek yang Dinilai	Nilai		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Sistematika		√	
2	Relevansi produk dengan rencana		√	
3	Relevansi produk dengan tujuan		√	
4	Relevansi produk dengan materi		√	
5	Visualisasi			√
6	Animasi			√
7	Image		√	
8	Audio			√
9	Originalitas	√		
10	Daya tarik		√	
11	Praktis		√	

Catatan ahli I adalah sebagai berikut: visualisasi terlalu banyak blinking, gerak kurang fokus pada *eye-catching*nya. Animasi dikurangi saja atau seperlunya. Suara yang tidak perlu dibuang saja, terutama ketika ada penjelasan maka back sound dihilangkan saja. Latar belakang warna hijau muda dengan tulisan putih membuat tampilan kurang kontras. Perhatikan untuk setiap simulasi tidak ada tombol *exit*, yang ada hanya *pause*, jadi harus dilengkapi.

#### b) Penilaian oleh Ahli II

Ahli II dalam hal ini adalah seorang sarjana dibidang TIK yang berpengalaman dalam merancang dan membuat media interaktif. Keahliannya tentu sangat bermanfaat dalam memberikan masukan untuk perbaikan media yang telah dikembangkan. Dokumen penilaian asli dari Ahli II disajikan pada Lampiran 3.12, dan tabel berikut adalah salinan hasil penilaian dari ahli II.

Tabel 3.12 Hasil Penilaian dari Ahli II

No.	Aspek yang Dinilai	Nilai		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Sistematika	√		
2	Relevansi produk dengan rencana	√		
3	Relevansi produk dengan tujuan	√		
4	Relevansi produk dengan materi	√		
5	Visualisasi		√	
6	Animasi		√	
7	Image	√		
8	Audio		√	
9	Originalitas	√		
10	Daya tarik	√		
11	Praktis		√	

Catatan ahli II adalah sebagai berikut: Visualisasi, animasi dan audio perlu sedikit diperbaiki lagi agar media menjadi sangat menarik serta suara terdengar

lebih jelas lagi. Sebisa mungkin dibuat menjadi lebih praktis agar mudah digunakan oleh siswa.

### c) Penilaian oleh Ahli III

Ahli III adalah seorang guru TIK. Guru adalah orang yang paling mengetahui kondisi di kelas dan kondisi psikologis siswa. Guru tentu mengetahui media yang bagaimana yang sesuai dengan kondisi di siswa dan situasi pembelajaran di kelas. Untuk itu, sudah seharusnya media yang dikembangkan dinilai oleh guru TIK yang berpengalaman mengajar TIK. Keahliannya dalam memprediksi media yang cocok tentu sangat bermanfaat dalam memberikan masukan untuk perbaikan media yang telah dikembangkan. Dokumen penilaian asli dari Ahli III disajikan pada Lampiran 3.13, dan tabel berikut adalah salinan hasil penilaian dari ahli III.

Tabel 3.13 Hasil Penilaian dari Ahli III

No.	Aspek yang Dinilai	Nilai		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Sistematika		√	
2	Relevansi produk dengan rencana	√		
3	Relevansi produk dengan tujuan	√		
4	Relevansi produk dengan materi	√		
5	Visualisasi		√	
6	Animasi			√
7	Image		√	
8	Audio			√
9	Originalitas	√		
10	Daya tarik	√		
11	Praktis		√	

Catatan ahli III adalah sebagai berikut: Media yang dikembangkan sudah sangat baik dan menarik, namun antara visualisasi gambar dan tulisan harus

diperjelas lagi agar tidak menjadi hambatan bagi siswa dalam pembelajaran. Animasi berlebihan dan audio yang terlalu keras juga terkadang menjadi pengalih perhatian siswa jadi jangan terlalu banyak animasinya.

#### **d) Tidak Lanjut Hasil Penilaian Ahli**

Rata-rata penilaian dan pendapat ahli menekankan pada perbaikan animasi dan audio. Oleh karena itu, dari penilaian dan berbagai saran yang diberikan oleh para ahli tersebut maka dilakukan penyempurnaan pada media interaktif berupa : stabilisasi *background music* dari 100% ke 50%, penggunaan judul (*title*), perbaikan *icon menu*, dan merapikan tata letak menu materi.

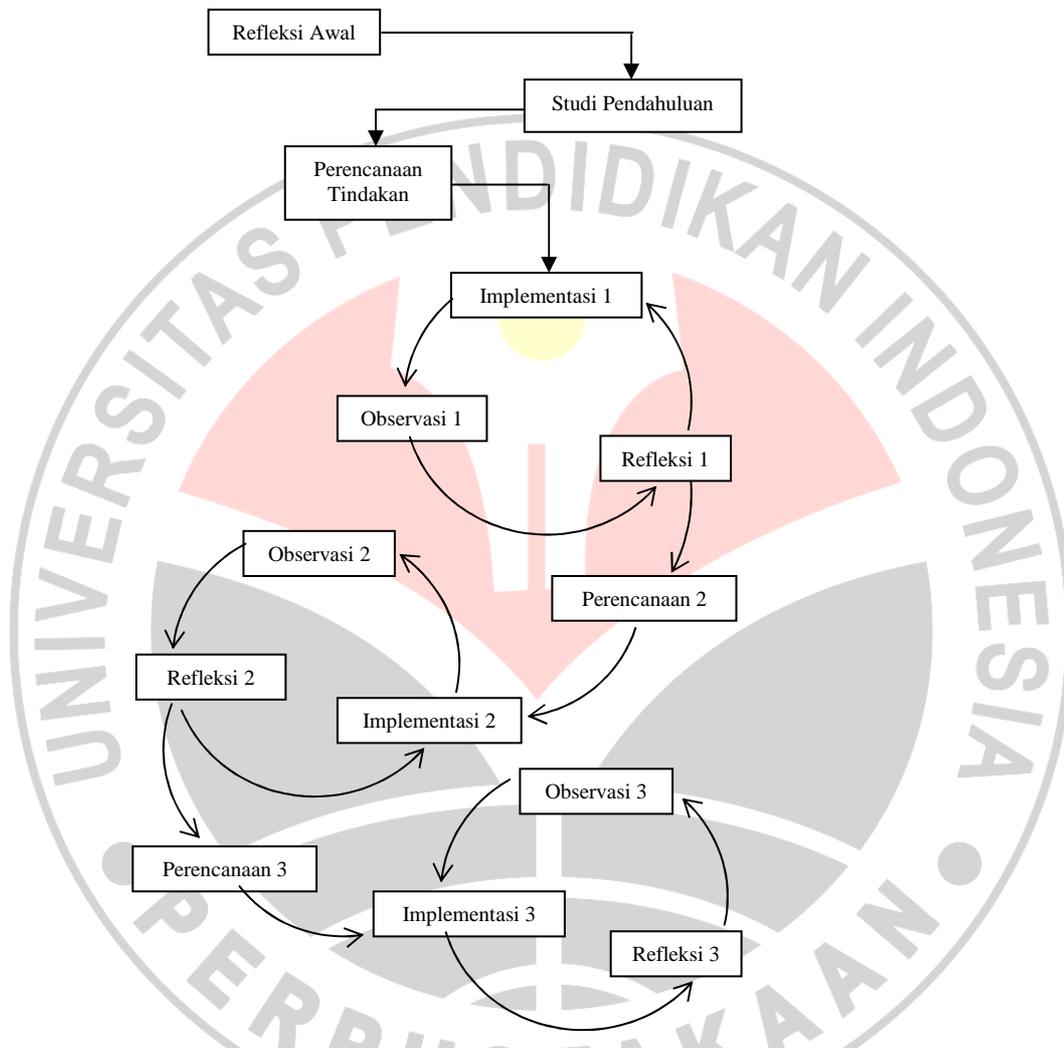
### **3. Uji Coba**

Ada dua tahap uji coba yang dilaksanakan dalam pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi ini, yaitu sebagai berikut:

#### **a. Uji Coba Terbatas.**

Uji coba multimedia berbasis komputer model simulasi ini dengan menggunakan metode siklus dan dilaksanakan di sekolah yang ditentukan. Uji coba dilaksanakan di MTs Negeri Tulehu. MTs ini di luar kota ambon, namun masih berada dalam satu pulau yaitu pulau Ambon. Uji coba ini dilaksanakan terus menerus sampai dihasilkan multimedia yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal. Pada pelaksanaan uji coba, model penelitian yang

digunakan adalah model siklus yang dikembangkan Sanjaya (2010:54-57), dengan desain seperti gambar berikut ini.



Gambar 3.2. Model Penelitian Tindakan Kelas Bentuk Siklus  
(Sumber : Sanjaya, 2010:56)

#### b. Uji coba luas.

Uji coba dilaksanakan di tiga sekolah dengan berbagai tingkatan atau level, yaitu level bawah, sedang, dan tinggi. Karena keterbatasan biaya dalam

pengembangan media, maka pada uji coba luas hanya dilakukan satu kali dengan rancangan pretest posttest pada ketiga sekolah tersebut. Hasilnya akan dibandingkan untuk melihat *running*-nya media di ketiga sekolah tersebut.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Dalam uji coba lebih luas, akan dilakukan dengan desain siklus. Sesuai dengan apa yang dijelaskan oleh Sukmadinata (2009: 184), maka ujicoba luas dilaksanakan di tiga sekolah dengan kategori rendah, sedang dan tinggi. Sekolah-sekolah di Kota Ambon yang memiliki fasilitas multimedia yang lengkap telah masuk kedalam kategori akreditasi A, sehingga kategori rendah, sedang dan tinggi tidak bisa ditentukan dari tingkat akreditasi. Oleh karena itu, penentuan kategori tersebut didasarkan pada opini masyarakat dan jumlah siswa pada sekolah tersebut. Jumlah siswa adalah salah satu indikator bahwa sekolah tersebut lebih diminati dari sekolah lain. Untuk itu, perlu dilakukan sampling terhadap populasi penelitian berdasarkan strata rendah, sedang dan tinggi.

### **1) Populasi Penelitian**

Populasi merupakan suatu kelompok besar, yang menurut McMillan (2008:112) dapat berupa orang, objek, atau kejadian. Sejalan dengan apa yang disampaikan McMillan, Sukardi (2008:53) mengatakan bahwa populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.

Ujicoba luas dilaksanakan di SMP/MTs kota Ambon, dengan populasi yang cukup besar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP/MTs di Kota Ambon yang sekolahnya masuk kategori atau memenuhi syarat. Setelah dilakukan survey, maka ada sembilan sekolah yang masuk kategori untuk dijadikan populasi dalam penelitian ini, yaitu : (1) MTs N Batu Merah, (2) SMPN 1 Ambon, (3) SMPN 3 Ambon, (4) SMPN 5 Ambon, (5) SMPN 6 Ambon, (6) SMPN 9 Ambon, (7) SMPN 10 Ambon, (8) SMPN 14 Ambon, dan (9) SMPN 1 Salahutu.

Populasi yang besar dalam suatu penelitian biasanya dibatasi untuk mempermudah penarikan sampel. Menurut Sukmadinata (2009) pembatasan populasi dilakukan dengan membedakan populasi target (*target population*) dan populasi terukur (*accessible population*). Populasi target adalah populasi yang menjadi sasaran keberlakuan kesimpulan penelitian. Sedangkan populasi terukur adalah populasi yang secara riil dijadikan dasar dalam penentuan sampel, dan secara langsung menjadi lingkup sasaran kesimpulan penelitian.

Mengacu pada penjabaran di atas maka yang menjadi populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP/MTs Negeri di Kota Ambon yang masuk kategori, terdiri dari 8 SMP Negeri dan 1 MTs Negeri. Populasi terukur adalah seluruh siswa kelas VIII SMP/MTs Negeri di Kota Ambon yang terlibat dalam penelitian.

## 2. Sampel Penelitian

Kelompok subjek atau partisipan yang mana dari mereka data penelitian diperoleh disebut dengan sampel (McMillan, 2008:110). Menurut Sudjana (1991:71), sampel merupakan sebagian dari populasi terukur yang memiliki sifat yang sama dengan populasi. Sampel diambil dari populasi dengan teknik yang telah ditentukan sebelumnya. Menurut Sukmadinata (2009), pengambilan sampel merupakan suatu proses pemilihan dan penentuan jenis sampel dan perhitungan besarnya sampel yang akan menjadi subjek atau objek penelitian. Sampel yang secara nyata akan diteliti harus representatif dalam arti mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun jumlahnya. Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa agar dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya melalui teknik pengambilan sampel atau teknik sampling tertentu. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *stratified sampling* dan *simple random* (secara acak), dengan sistem pengundian. Dasar strata yang digunakan dalam penelitian adalah rendah, sedang dan tinggi. Tabel berikut menunjukkan kategori sekolah berdasarkan level rendah, sedang dan tinggi.

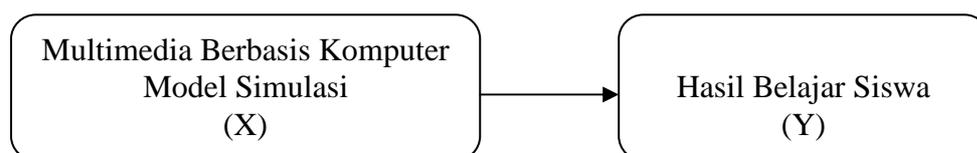
Tabel 3.14 Sampel Penelitian Berdasarkan Kategori

No	Kategori	Nama Sekolah
1	Tinggi	SMPN 1 Ambon SMPN 9 Ambon SMPN 14 Ambon
2	Sedang	MTs.N Batumerah SMPN 6 Ambon SMPN 10 Ambon
3	Rendah	SMPN 3 Ambon SMPN 1 Salahutu SMPN 5 Ambon

Menurut Sukmadinata (2009), pengambilan sampel secara random berarti setiap individu dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Individu-individu tersebut punya peluang yang sama, bila mereka memiliki karakteristik yang sama atau diasumsikan sama. Setelah dilakukan pengundian maka yang terpilih menjadi sampel penelitian adalah SMP Negeri 14 Kota Ambon untuk kategori sekolah level tinggi, MTsN Batu Merah untuk kategori sedang, dan SMPN 1 Salahutu untuk kategori sekolah level rendah.

### C. Variabel dan Definisi Operasional

Purwanto (2010: 45) menjelaskan bahwa variabel adalah gejala yang dipersoalkan. Gejala bersifat membedakan satu unsur populasi dengan unsur yang lain. Karena bersifat membedakan, maka variabel harus mempunyai nilai yang bervariasi. Populasi adalah keseluruhan objek yang mempunyai karakteristik yang sama, namun seluruh objek yang menjadi anggota populasi memiliki perbedaan dalam gejala yang lain. Gejala yang membedakan objek-objek yang menjadi anggota populasi tersebut dinamakan variabel. Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu multimedia berbasis komputer model simulasi dan hasil belajar siswa. Paradigma dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3. Paradigma Penelitian Multimedia Berbasis Komputer Model Simulasi

Multimedia berbasis komputer model simulasi merupakan variabel independen sedangkan hasil belajar siswa merupakan variabel dependen. Menurut McMillan (2008), variabel adalah nama atau label yang merupakan representasi dari sebuah konsep atau karakteristik yang terdapat pada penelitian kuantitatif..

Definisi operasional menurut Tuckman (1972) adalah definisi yang didasarkan pada karakteristik yang dapat diamati dari apa yang didefinisikan. Definisi operasional dalam suatu penelitian sangat bermanfaat terutama dalam mendeskripsikan judul mengenai sasaran yang akan diteliti, sekaligus untuk memperjelas arah penelitian dan mempermudah pemahaman terhadap variabel yang digunakan dalam pokok masalah.

Berikut ini akan dijelaskan definisi operasional yang terkait dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### **1. Multimedia Berbasis Komputer Model Simulasi**

Multimedia merupakan suatu sistem penyampaian informasi dengan menggunakan berbagai jenis bahan ajar yang membentuk suatu unit atau paket. (Susilana, dkk: 2008, 21). Arsyad (2009, 171) mendefinisikan multimedia sebagai suatu sistem yang terdiri dari berbagai macam kombinasi grafik, teks, suara, video dan animasi. Sedangkan komputer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dan dapat menerima informasi input digital, kemudian memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan di memorinya, dan menghasilkan output berupa informasi.

Dengan demikian multimedia berbasis komputer adalah suatu sistem yang merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan atau isi pelajaran yang masing-masing menjalankan fungsi sebagaimana mestinya, dan komputer sebagai pengendali utama dalam penyampaian informasi.

Model simulasi adalah salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. Model simulasi adalah model CAI yang menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran dalam bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup, dan memadukan unsur teks, gambar, audio, gerak dan paduan warna yang serasi dan harmonis (Rusman, 2010, 309). Martinis Yamin (2007:148): model simulasi menampilkan simbol-simbol atau peralatan yang menggantikan proses, kejadian atau benda yang sebenarnya. Roestiyah (1991:22), simulasi adalah tingkh laku seseorang untuk berlaku seperti orang yang dimaksudkan, dengan tujuan agar orang itu dpt mempelajari lebih dalam tentang bagaaimana orang itu mersa dan berbuat sesuatu. Sudjana (2005:112) simulasi adalahh cuplikan suatu situasi kehidupan nyata yang diangkat ke dalam kegiatan pembelajaran.

Dengan demikian pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi merupakan salah satu upaya merancang media untuk mempermudah proses pembelajaran dengan menggunakan media komputer. Tujuannya adalah untuk memberi bimbingan belajar secara interaktif kepada peserta didik untuk menguasai dan mengerti materi pembelajaran dengan cepat, menarik dan tuntas

serta menyenangkan sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Di dalam multimedia ini, materi pelajaran dikemas secara lengkap dan terintegrasi meliputi unsur media sound, animasi, video, teks dan grafis. Hasil pengembangan multimedia ini akan dinilai dengan *expert judgment*, untuk mengetahui kekurangan, atau kelemahannya dan selanjutnya akan disempurnakan berdasarkan masukan yang diberikan.

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu siswa dan guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesikannya bahan pelajaran. (Dimiyati & Mudjiono, 1999:250-251).

Menurut Hamalik (2006:30) hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku seseorang bila seseorang setelah belajar, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Lebih spesifik lagi, Sudjana (2009) mendefinisikan hasil belajar sebagai kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil belajar (*achievement*) ini menurut Gagne (1985) merupakan hasil yang nyata dan dapat diukur.

Merujuk pada beberapa definisi di atas, maka definisi hasil belajar di dalam penelitian ini adalah hasil yang diperoleh setelah proses pembelajaran TIK dengan menggunakan multimedia berbasis komputer model simulasi, dan diukur dengan

tes hasil belajar. Hasil Belajar dalam penelitian ini diindikasikan kemampuan siswa dalam memahami berbagai teori atau konsep penggunaan perangkat lunak pengolah angka (excel) ditunjukkan dengan kemampuan menjawab soal pretest dan posttest dengan benar.

#### **D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Dalam rangka pengumpulan data, pengukuran dilakukan dengan menggunakan instrumen atau alat ukur. Instrumen ini sangat berhubungan dengan variabel yang hendak diukur. Teknik pengukurannya dapat dilakukan dengan cara tertulis, pengamatan, wawancara, dan dokumen (Purwanto, 2010:6). Instrumen dalam dunia pendidikan atau yang diistilahkan oleh Sudjana (2009) sebagai alat penilaian proses belajar-mengajar dalam penelitian pendidikan dapat dikategorikan ke dalam tes dan non tes.

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan bervariasi meliputi: studi dokumentasi, observasi, pedoman wawancara dan tes hasil belajar. Penjelasan teknik yang digunakan adalah sebagai berikut :

##### **1. Studi dokumentasi**

Studi dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data-data dan literatur yang terkait sebagai bahan untuk menyusun desain. Data-data tersebut meliputi buku-buku teks yang teorinya berkaitan dengan pengembangan multimedia berbasis komputer model simulasi, kurikulum yang digunakan, dan hasil-hasil penelitian terdahulu.

## 2. Observasi

Teknik observasi dilakukan untuk mengukur tingkahlaku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun pada situasi buatan” (Sudjana dan Ibrahim, 1994: 109). Teknik ini digunakan pada setiap tahapan penelitian, mulai dari studi pendahuluan, pengembangan multimedia, dan uji coba multimedia.

Tujuan pelaksanaan observasi ini adalah untuk mengetahui permasalahan ataupun kelemahan yang muncul pada saat penggunaan multimedia tersebut dalam proses pembelajaran. Dengan demikian Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini bersifat observasi partisipatif, yakni pengamat ikut serta dalam kegiatan yang sedang berlangsung untuk mendapatkan data terhadap obyek yang diamati. Instrumen yang digunakan pada tahap ini adalah pedoman observasi.

Pedoman observasi dalam penelitian ini terdiri dari pedoman observasi aktivitas siswa pada studi pendahuluan dan pedoman observasi aktivitas siswa pada tahap uji coba. Kedua pedoman observasi ini disajikan pada Lampiran 3.14 dan 3.15.

## 3. Kuesioner

Instrumen ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran. Instrumen ini dikembangkan sendiri oleh peneliti dengan bantuan Dosen Pembimbing. Kuesioner dikembangkan sesuai tujuan dan kebutuhan peneliti. Instrumen ini tidak ditentukan validitas reliabilitasnya, karena

hanya bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran. Kuesioner ini bersifat tertutup dengan jawaban yang telah disediakan peneliti.

Kuesioner terdiri dari kuesioner tahap studi pendahuluan yang terdiri dari kuesioner untuk guru dan siswa, disajikan pada Lampiran 3.16 dan 3.17, serta kuesioner tahap uji coba yang juga terdiri dari kuesioner untuk guru dan siswa, disajikan pada Lampiran 3.18 dan 3.19.

#### **4. Tes Hasil Belajar**

Jenis tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif. Jenis tes objektif berbentuk tes pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Item-item soal yang dipakai dalam pengukuran hasil belajar siswa diambil dari materi penggunaan perangkat lunak pengolah angka (Microsoft Excel 2007). Soal diberikan pada awal pertemuan sebelum pembelajaran dimulai (*pretest*) dan setelah pokok bahasan yang dirancang dalam penelitian ini tuntas diajarkan (*posttest*). *Preetest* yang selanjutnya dalam penelitian ini disebut dengan tes awal, diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan, *posttest* yang selanjutnya dalam penelitian ini disebut dengan tes akhir diberikan untuk melihat kemajuan dan perbandingan peningkatan hasil belajar.

Tujuan penggunaan teknik tes objektif adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa (ranah kognitif) setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer model simulasi. Dalam penelitian

ini, pemberian tes awal pada siswa dilakukan untuk memastikan bahwa kemampuan awal siswa dalam penguasaan materi pelajaran yang terlibat dalam penelitian adalah homogen. Tes akhir dilaksanakan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer model simulasi dalam pokok bahasan yang telah ditentukan.

Dalam penelitian diperlukan instrumen-instrumen penelitian yang telah memenuhi persyaratan tertentu. Menurut Sukmadinata (2009:228) persyaratan yang harus dipenuhi oleh instrumen ada dua macam, yaitu validitas dan reliabilitas.

#### **a. Validitas Tes Hasil Belajar**

Sukmadinata (2009:229) menjelaskan bahwa ada beberapa validitas yang harus diperhatikan peneliti, yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan validitas kriteria. Validitas isi (*content validity*) berkenaan dengan isi dari instrumen. Pengujian validitas isi bertujuan untuk memastikan apakah isi instrumen mengukur secara tepat keadaan yang akan diukur. Menurut Purwanto (2006), representasi pengembangan butir-butir instrumen harus didasarkan pada perencanaan kisi-kisi. Purwanto juga menjelaskan bahwa penentuan validitas isi dapat menggunakan metode *item review*, yaitu dengan membuat kisi-kisi instrumen, kemudian peneliti dengan bantuan pembimbing mengkaji kesesuaian antara kisi-kisi dengan butir item yang dibuat. Kisi-kisi instrumen THB dalam penelitian ini disajikan pada Lampiran 3.20.

Validitas konstruk (*construct validity*) berkenaan dengan konstruk atau struktur dan karakteristik psikologis aspek yang akan diukur dengan instrumen. Pengujian ini bertujuan untuk melihat kesesuaian konstruksi butir yang ditulis dengan kisi-kisinya. Menurut Purwanto (2006:134-135), bahwa salah satu metode yang digunakan untuk menguji validitas konstruk adalah metode telaah butir. Metode ini dilakukan dengan mencermati kesesuaian penempatan butir-butir instrumen dengan kisi-kisi dalam hal konstruksinya. Instrumen dikatakan valid apabila konstruksinya sesuai dengan kisi-kisi instrumen yang telah dibuat.

Validitas kriteria (*criterion validity*) berkenaan dengan tingkat ketepatan instrumen mengukur segi yang akan diukur yaitu hasil belajar siswa. Validitas kriteria dibedakan menjadi validitas konkuren dan validitas prediktif. Validitas konkuren dilakukan dengan cara membandingkan instrumen yang dibuat dengan instrumen yang sudah ada sebelumnya, misalnya hasil pengujian instrumen yang dibuat dengan hasil ulangan harian yang sesuai dengan materi yang diujikan. Validitas prediktif dilakukan dengan cara membandingkan instrumen yang dibuat dengan yang belum ada sehingga pembandingnya harus diprediksi terlebih dahulu. Misalkan saja menguji validitas instrumen tes seleksi siswa baru, kita membandingkan hasil ujicobanya dengan hasil tes ulangan harian yang kira-kira materinya sama karena hasil tes seleksi siswa baru belum ada. Di dalam penelitian ini, validitas kriteria diabaikan dengan asumsi bahwa jika tes telah valid secara konten dan konstruk maka instrumen tersebut akan tepat mengukur apa yang akan diukur.

Penghitungan validitas tes bisa juga dengan menghitung koefisien korelasi *product moment* Pearson (Arikunto, 2002 : 146). Penghitungan koefisien korelasi ini akan menggunakan SPSS 18. Di dalam SPSS, tingkat validitas instrumen ini dianalisis dengan cara mengkorelasikan skor item tiap pertanyaan dengan skor total untuk seluruh pertanyaan. Menurut Arikunto (2007 : 75), validitas setiap butir soal ditentukan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

$r_i = 0,00$  sampai  $0,20$  : Soal memiliki validitas sangat rendah

$r_i = 0,21$  sampai  $0,40$  : Soal memiliki validitas rendah

$r_i = 0,41$  sampai  $0,60$  : Soal memiliki validitas cukup

$r_i = 0,61$  sampai  $0,80$  : Soal memiliki validitas tinggi

$r_i = 0,81$  sampai  $1,00$  : Soal memiliki validitas sangat tinggi

Bila koefisien Korelasinya  $> 0,3$ , maka butir instrumen valid, apabila koefisien Korelasinya  $< 0,3$ , maka butir instrumen tidak valid dan harus di revisi atau di buang (Sugiyono, 2006:179).

#### **b. Reliabilitas Tes Hasil Belajar**

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya (Anastasi, dalam Surapranata, 2004:89). Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap yang dihitung dengan koefesien reliabilitas.

Reliabilitas merupakan ketetapan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang sama. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan teknik belah dua, kemudian

dikorelasikan dengan korelasi *product moment* Pearson dengan bantuan SPSS 18, dan stabilitas ditunjukkan oleh skor korelasi dari kedua pengujian (Purwanto, 2006:163). Bila nilai  $r$  (koefisien reliabilitas)  $> 0.7$ , maka instrumen tersebut reliabilitasnya cukup baik (Ruseffendi, 2005:178).

### c. Penentuan Validitas dan Reliabilitas Tes Hasil Belajar dengan SPSS

Pada penelitian ini, ujicoba Tes Hasil Belajar (THB) dilaksanakan di MTsN Tulehu. Jumlah soal yang diujikan adalah sebanyak 30 soal untuk tiap siklusnya. Uji coba terbatas dilaksanakan sebanyak empat siklus dan uji luas hanya sekali sehingga ada 180 soal yang diujicobakan pada saat studi pendahuluan. Dari 30 soal tersebut akan diambil sejumlah soal yang valid dan reliabel untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

Soal diujicobakan pada 22 siswa yang terpilih dan dari beberapa kelas yang berbeda, sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk menguji 5 set THB. Skor yang dihasilkan ini selanjutnya diuji normalitas, validitas dan reliabilitasnya dengan SPSS versi 18. Berikut adalah penentuan normalitas, validitas dan reliabilitas THB pada Siklus I sampai dengan IV dan THB untuk uji coba skala luas.

#### 1) Validitas dan Reliabilitas Tes pada Siklus I

Jumlah soal untuk siklus I yang diuji validitasnya berjumlah 30 soal. Soal ini disajikan pada Lampiran 3.21, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.22. Skor ini diuji normalitasnya terlebih dahulu, dengan uji Kolmogorof Smirnov (K-S) pada program SPSS versi 18, hasilnya disajikan pada

Lampiran 3.23. Berikut adalah hasil uji normalitas data skor tes hasil belajar pada siklus I.

Tabel 3.15 Normalitas Data Uji Validitas THB Siklus I

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		TOTAL
N		22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	20,91
	Std. Deviation	7,621
Most Extreme Differences	Absolute	,204
	Positive	,131
	Negative	-,204
Kolmogorov-Smirnov Z		,958
Asymp. Sig. (2-tailed)		,318

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil pengujian normalitas data dengan uji K-S menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0,318, lebih besar dari 0,05, artinya data berdistribusi normal. Setelah dipastikan data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah penentuan validitas tes. Penentuan validitas tes dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor butir sola dengan skor total. Hasil uji validitas tes disajikan pada Lampiran 3.24. Berikut adalah hasil penentuan validitas tes hasil belajar untuk siklus I.

Tabel 3.16 Validitas Tes Hasil Belajar Siklus I

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
1	0,496	Valid			√			Dipakai
2	0,208	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
3	0,849	Valid					√	Dipakai
4	0,374	Valid		√				Tidak Dipakai
5	0,428	Valid			√			Dipakai
6	0,500	Valid			√			Dipakai
7	0,676	Valid				√		Dipakai
8	0,327	Valid		√				Tidak Dipakai
9	0,849	Valid					√	Dipakai
10	0,865	Valid					√	Dipakai

Lanjutan Tabel 3.16

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
11	0,293	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
12	0,437	Valid			√			Dipakai
13	0,659	Valid				√		Dipakai
14	0,697	Valid				√		Dipakai
15	0,582	Valid			√			Dipakai
16	0,246	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
17	0,697	Valid				√		Dipakai
18	0,476	Valid			√			Dipakai
19	0,671	Valid				√		Dipakai
20	0,867	Valid					√	Dipakai
21	0,842	Valid					√	Dipakai
22	0,804	Valid					√	Dipakai
23	0,722	Valid				√		Dipakai
24	0,784	Valid				√		Dipakai
25	0,562	Valid			√			Dipakai
26	0,757	Valid				√		Dipakai
27	0,631	Valid				√		Dipakai
28	0,668	Valid				√		Dipakai
29	0,631	Valid				√		Dipakai
30	0,585	Valid			√			Dipakai

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada tiga soal yang tidak valid dan 27 soal terbukti valid. Dari 27 soal yang valid ini diambil 25 soal untuk diuji coba lagi dan ditentukan reliabilitasnya. Soal yang diujicobakan disajikan pada Lampiran 3.25, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.26. Skor yang dihasilkan selanjutnya diuji normalitas, homogenitas, dan reliabilitasnya. Hasil uji normalitas data dengan SPSS versi 18 disajikan pada Lampiran 3.27, dan berikut adalah hasil uji normalitas data uji pertama dan kedua.

Tabel 3.17 Normalitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus I

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Skor_1	Skor_2
N		22	22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	17,27	20,32
	Std. Deviation	7,072	4,654
Most Extreme Differences	Absolute	,201	,195
	Positive	,137	,187
	Negative	-,201	-,195
Kolmogorov-Smirnov Z		,942	,913
Asymp. Sig. (2-tailed)		,337	,375

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari hasil pengujian diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,337 untuk uji coba 1 dan 0,375 untuk ujicoba 2. Nilai ini lebih besar dari 0,05 yang berarti kedua data berdistribusi normal.

Uji prasyarat berikutnya adalah uji homogenitas data. Penentuan homogenitas data adalah dengan melihat nilai signifikansi *lavene statistic*, yang dihasilkan dari uji anova pada program SPSS versi 18, dan hasilnya disajikan pada Lampiran 3.28. Berikut adalah hasil uji homogenitas data ujicoba pertama dan kedua terhadap THB siklus I.

Tabel 3.18 Homogenitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus I

Test of Homogeneity of Variances			
Homogenitas			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,369	1	42	,131

Hasil pengujian pada Tabel 3.15 menunjukkan harga signifikansi sebesar 0,131 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, kedua data memiliki varian yang homogen.

Setelah dipastikan kedua data berdistribusi normal dan bervarian homogen, maka langkah selanjutnya adalah penentuan reliabilitas THB untuk Siklus I. Penentuan reliabilitas ini adalah dengan melihat besarnya koefisien korelasi antara skor uji coba THB yang pertama dan kedua dengan bantuan program SPSS versi 18, dan hasilnya disajikan pada Lampiran 3.29. Berikut ini adalah hasil uji reliabilitas THB siklus I.

Tabel 3.19 Reliabilitas THB Siklus I

		Skor_1	Skor_2
Skor_1	Pearson Correlation	1	,867**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	22	22
Skor_2	Pearson Correlation	,867**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	22	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil pengujian reliabilitas THB siklus I menghasilkan koefisien korelasi skor ujicoba 1 dan 2 adalah 0,867, lebih besar dari batas koefien korelasi yang ditentukan yaitu 0,7. Dengan demikian, THB untuk siklus I terbukti reliabel.

## 2) Validitas dan Reliabilitas Tes pada Siklus II

Jumlah soal untuk siklus II yang diuji validitasnya berjumlah 30 soal. Soal ini disajikan pada Lampiran 3.30, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.31. Skor ini diuji normalitasnya terlebih dahulu, dengan uji Kolmogorof Smirnov (K-S) pada program SPSS versi 18, dan hasilnya disajikan

pada Lampiran 3.32. Berikut adalah hasil uji normalitas data skor tes hasil belajar pada siklus I.

Tabel 3.20 Normalitas Data Uji Validitas THB Siklus II

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		TOTAL
N		22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	21,05
	Std. Deviation	7,306
Most Extreme Differences	Absolute	,170
	Positive	,117
	Negative	-,170
Kolmogorov-Smirnov Z		,799
Asymp. Sig. (2-tailed)		,546

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil pengujian normalitas data dengan uji K-S menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,546. Angka ini lebih besar dari 0,05, artinya data berdistribusi normal. Setelah dipastikan data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah penentuan validitas tes. Penentuan validitas tes dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor butir soal dengan skor total. Hasil uji validitas tes disajikan pada Lampiran 3.33. Berikut adalah hasil penentuan validitas tes hasil belajar untuk siklus II.

Tabel 3.21 Validitas Tes Hasil Belajar Siklus II

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
1	0,680	Valid				√		Dipakai
2	0,394	Valid		√				Tidak Dipakai
3	0,658	Valid				√		Dipakai
4	0,387	Valid		√				Dipakai
5	0,157	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
6	0,316	Valid		√				Tidak Dipakai
7	0,658	Valid				√		Dipakai
8	0,371	Valid		√				Tidak Dipakai

Lanjutan Tabel 3.21

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
9	0,827	Valid					√	Dipakai
10	0,853	Valid					√	Dipakai
11	0,556	Valid			√			Dipakai
12	0,538	Valid			√			Dipakai
13	0,457	Valid			√			Dipakai
14	0,637	Valid				√		Dipakai
15	0,574	Valid			√			Dipakai
16	0,552	Valid			√			Dipakai
17	0,424	Valid			√			Dipakai
18	0,384	Valid		√				Tidak Dipakai
19	0,676	Valid				√		Dipakai
20	0,863	Valid					√	Dipakai
21	0,843	Valid					√	Dipakai
22	0,810	Valid					√	Dipakai
23	0,724	Valid				√		Dipakai
24	0,608	Valid				√		Dipakai
25	0,582	Valid			√			Dipakai
26	0,768	Valid				√		Dipakai
27	0,662	Valid				√		Dipakai
28	0,687	Valid						Dipakai
29	0,642	Valid				√		Dipakai
30	0,542	Valid			√			Dipakai

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada 1 soal yang tidak valid dan 29 soal terbukti valid. Dari 29 soal yang valid ini diambil 25 soal untuk diuji coba lagi dan ditentukan reliabilitasnya. Soal yang diujicobakan disajikan pada Lampiran 3.34, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.35. Skor yang dihasilkan selanjutnya diuji normalitas, homogenitas, dan reliabilitasnya. Hasil uji normalitas data dengan SPSS versi 18 disajikan pada Lampiran 3.36, dan berikut adalah hasil uji normalitas data uji pertama dan kedua.

Tabel 3.22 Normalitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus II

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Skor_1	Skor_2
N		22	22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	17,68	19,50
	Std. Deviation	6,813	5,106
Most Extreme Differences	Absolute	,146	,188
	Positive	,141	,141
	Negative	-,146	-,188
Kolmogorov-Smirnov Z		,685	,881
Asymp. Sig. (2-tailed)		,735	,420

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari hasil pengujian diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,735 untuk uji coba 1 dan 0,420 untuk ujicoba 2. Nilai ini lebih besar dari 0,05 yang berarti kedua data berdistribusi normal.

Uji prasyarat berikutnya adalah uji homogenitas data. Penentuan homogenitas data adalah dengan melihat nilai signifikansi *lavene statistic*, yang dihasilkan dari uji anova pada program SPSS versi 18, dan hasilnya disajikan pada Lampiran 3.37. Berikut adalah hasil uji homogenitas data ujicoba pertama dan kedua terhadap THB siklus II.

Tabel 3.23 Homogenitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus II

Test of Homogeneity of Variances			
Homogenitas			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,178	1	42	,284

Hasil pengujian menunjukkan harga signifikansi sebesar 0,284 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, kedua data memiliki varian yang homogen.

Setelah dipastikan kedua data berdistribusi normal dan bervarian homogen, maka langkah selanjutnya adalah penentuan reliabilitas THB untuk Siklus II. Penentuan reliabilitas ini adalah dengan melihat besarnya koefisien korelasi antara skor uji coba pertama dan kedua, dengan bantuan program SPSS versi 18. Hasil pengujian disajikan pada Lampiran 3.38, dan berikut adalah hasil penentuan besarnya korelasi dengan program SPSS versi 18.

Tabel 3.24 Reliabilitas THB Siklus II

**Correlations**

		Skor_1	Skor_2
Skor_1	Pearson Correlation	1	,871**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	22	22
Skor_2	Pearson Correlation	,871**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	22	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil pengujian menunjukkan koefisien korelasi skor ujicoba 1 dan 2 adalah 0,871 lebih besar dari batas koefien korelasi yang ditentukan yaitu 0,7. Dengan demikian, THB untuk siklus II terbukti reliabel.

### 3) Validitas dan Reliabilitas Tes pada Siklus III

Jumlah soal untuk siklus III yang diuji validitasnya berjumlah 30 soal. Soal ini disajikan pada Lampiran 3.39, dan skor hasil ujobanya disajikan pada Lampiran 3.40. Skor ini diuji normalitasnya terlebih dahulu dengan uji Kolmogorof Smirnov (K-S) pada program SPSS versi 18, dan hasilnya disajikan

pada Lampiran 3.41. Berikut adalah hasil uji normalitas data skor tes hasil belajar pada siklus I.

Tabel 3.25 Normalitas Data Uji Validitas THB Siklus III

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		TOTAL
N		22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	20,95
	Std. Deviation	7,543
Most Extreme Differences	Absolute	,177
	Positive	,130
	Negative	-,177
Kolmogorov-Smirnov Z		,830
Asymp. Sig. (2-tailed)		,496

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil pengujian normalitas data dengan uji K-S menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,496. Angka ini lebih besar dari 0,05, artinya data berdistribusi normal. Setelah dipastikan data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah penentuan validitas tes. Penentuan validitas tes dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor butir soal dengan skor total. Hasil uji validitas tes disajikan pada Lampiran 3.42. Berikut adalah hasil penentuan validitas tes hasil belajar untuk siklus III.

Tabel 3.26 Validitas Tes Hasil Belajar Siklus III

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
1	0,685	Valid				√		Dipakai
2	0,443	Valid			√			Dipakai
3	0,443	Valid			√			Dipakai
4	0,397	Valid		√				Tidak Dipakai
5	0,439	Valid			√			Tidak Dipakai
6	0,495	Valid			√			Dipakai
7	0,685	Valid				√		Dipakai
8	0,333	Valid		√				Tidak Dipakai

Lanjutan Tabel 3.26

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
9	0,842	Valid					√	Dipakai
10	0,861	Valid					√	Dipakai
11	0,274	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
12	0,445	Valid			√			Dipakai
13	0,457	Valid			√			Dipakai
14	0,685	Valid				√		Dipakai
15	0,591	Valid			√			Dipakai
16	0,256	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
17	0,685	Valid				√		Dipakai
18	0,487	Valid			√			Dipakai
19	0,663	Valid				√		Dipakai
20	0,865	Valid					√	Dipakai
21	0,841	Valid					√	Dipakai
22	0,804	Valid					√	Dipakai
23	0,722	Valid				√		Dipakai
24	0,785	Valid				√		Dipakai
25	0,572	Valid			√			Dipakai
26	0,759	Valid				√		Dipakai
27	0,632	Valid				√		Dipakai
28	0,670	Valid				√		Dipakai
29	0,633	Valid				√		Dipakai
30	0,572	Valid			√			Dipakai

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada 2 soal yang tidak valid dan 28 soal terbukti valid. Dari 28 soal yang valid ini diambil 25 soal untuk diuji coba lagi dan ditentukan reliabilitasnya. Soal yang diujicobakan disajikan pada Lampiran 3.43, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.44. Skor yang dihasilkan selanjutnya diuji normalitas, homogenitas, dan reliabilitasnya. Hasil uji normalitasnya disajikan pada Lampiran 3.45, dan berikut adalah hasil uji normalitas data uji pertama dan kedua.

Tabel 3.27 Normalitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus III

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Skor_1	Skor_2
N		22	22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	17,77	20,05
	Std. Deviation	6,845	5,403
Most Extreme Differences	Absolute	,181	,222
	Positive	,146	,180
	Negative	-,181	-,222
Kolmogorov-Smirnov Z		,851	1,043
Asymp. Sig. (2-tailed)		,464	,226

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari hasil pengujian diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,464 untuk uji coba 1 dan 0,226 untuk ujicoba 2. Nilai ini lebih besar dari 0,05 yang berarti kedua data berdistribusi normal.

Uji prasyarat berikutnya adalah uji homogenitas data. Penentuan homogenitas data adalah dengan melihat nilai signifikansi *lavene statistic*, yang dihasilkan dari uji anova pada program SPSS versi 18. Hasil pengujiannya disajikan pada Lampiran 3.46, dan berikut adalah hasil uji homogenitas data ujicoba pertama dan kedua terhadap THB siklus III.

Tabel 3.28 Homogenitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus III

Test of Homogeneity of Variances			
Homogenitas			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,717	1	42	,402

Hasil pengujian menunjukkan harga signifikansi sebesar 0,402 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, kedua data memiliki varian yang homogen.

Setelah dipastikan kedua data berdistribusi normal dan bervarian homogen, maka langkah selanjutnya adalah penentuan reliabilitas THB untuk Siklus III. Penentuan reliabilitas ini adalah dengan melihat besarnya koefisien korelasi antara skor uji coba pertama dan kedua. Hasil pengujian disajikan pada Lampiran 3.47, dan berikut adalah hasil penentuan besarnya korelasi dengan program SPSS versi 18.

Tabel 3.29 Reliabilitas THB Siklus III

		Skor_1	Skor_2
Skor_1	Pearson Correlation	1	,942**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	22	22
Skor_2	Pearson Correlation	,942**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	22	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil pengujian menunjukkan koefisien korelasi skor ujicoba 1 dan 2 adalah 0,942 lebih besar dari batas koefien korelasi yang ditentukan yaitu 0,7. Dengan demikian, THB untuk siklus III terbukti reliabel.

#### 4) Validitas dan Reliabilitas Tes pada Siklus IV

Jumlah soal untuk siklus IV yang diuji validitasnya berjumlah 30 soal. Soal ini disajikan pada Lampiran 3.48, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.49. Skor ini diuji normalitasnya terlebih dahulu, dengan uji Kolmogorof Smirnov (K-S) pada program SPSS versi 18. Hasilnya disajikan pada Lampiran 3.50, dan berikut adalah hasil uji normalitas data skor tes hasil belajar pada siklus I.

Tabel 3.30 Normalitas Data Uji Validitas THB Siklus IV

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		TOTAL
N		22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	21,91
	Std. Deviation	6,661
Most Extreme Differences	Absolute	,185
	Positive	,112
	Negative	-,185
Kolmogorov-Smirnov Z		,868
Asymp. Sig. (2-tailed)		,439

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil pengujian normalitas data dengan uji K-S menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,439. Angka ini lebih besar dari 0,05, artinya data berdistribusi normal. Setelah dipastikan data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah penentuan validitas tes. Penentuan validitas tes dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor butir soal dengan skor total. Hasil uji validitas tes disajikan pada Lampiran 3.51, dan berikut adalah hasil penentuan validitas tes hasil belajar untuk siklus IV.

Tabel 3.31 Validitas Tes Hasil Belajar Siklus IV

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
1	0,433	Valid			√			Dipakai
2	0,533	Valid			√			Dipakai
3	0,433	Valid			√			Dipakai
4	0,433	Valid			√			Tidak Dipakai
5	0,533	Valid			√			Dipakai
6	0,433	Valid			√			Tidak Dipakai
7	0,433	Valid			√			Tidak Dipakai
8	0,483	Valid			√			Dipakai
9	0,829	Valid					√	Dipakai
10	0,686	Valid				√		Dipakai
11	0,459	Valid			√			Dipakai
12	0,464	Valid			√			Dipakai
13	0,663	Valid				√		Dipakai
14	0,533	Valid			√			Dipakai

Lanjutan Tabel 3.31

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
15	0,503	Valid			√			Dipakai
16	0,666	Valid				√		Dipakai
17	0,829	Valid					√	Dipakai
18	0,520	Valid			√			Dipakai
19	0,645	Valid				√		Dipakai
20	0,859	Valid					√	Dipakai
21	0,838	Valid					√	Dipakai
22	0,803	Valid					√	Dipakai
23	0,741	Valid				√		Dipakai
24	0,812	Valid					√	Dipakai
25	0,116	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
26	0,728	Valid				√		Dipakai
27	0,665	Valid			√			Dipakai
28	0,542	Valid			√			Dipakai
29	0,459	Valid			√			Dipakai
30	0,392	Valid		√				Tidak Dipakai

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada 1 soal yang tidak valid dan 29 soal terbukti valid. Dari 29 soal yang valid ini diambil 25 soal untuk diuji coba lagi dan ditentukan reliabilitasnya. Soal yang diujicobakan disajikan pada Lampiran 3.52, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.53. Skor yang dihasilkan selanjutnya diuji normalitas, homogenitas, dan reliabilitasnya. Hasil uji normalitasnya disajikan pada Lampiran 3.54, dan berikut adalah hasil uji normalitas data uji pertama dan kedua.

Tabel 3.32 Normalitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus IV

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Skor_1	Skor_2
N		22	22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	18,36	20,23
	Std. Deviation	6,184	5,246
Most Extreme Differences	Absolute	,211	,201
	Positive	,142	,181
	Negative	-,211	-,201
Kolmogorov-Smirnov Z		,987	,945
Asymp. Sig. (2-tailed)		,284	,334

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari hasil pengujian diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,284 untuk uji coba 1 dan 0,334 untuk ujicoba 2. Nilai ini lebih besar dari 0,05 yang berarti kedua data berdistribusi normal.

Uji prasyarat berikutnya adalah uji homogenitas data. Penentuan homogenitas data adalah dengan melihat nilai signifikansi *lavene statistic*, yang dihasilkan dari uji anova pada program SPSS versi 18. Hasil pengujiannya disajikan pada Lampiran 3.55, dan berikut adalah hasil uji homogenitas data ujicoba pertama dan kedua terhadap THB siklus IV.

Tabel 3.33 Homogenitas Data Uji Reliabilitas THB Siklus IV

**Test of Homogeneity of Variances**

Homogenitas			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,176	1	42	,677

Hasil pengujian menunjukkan harga signifikansi sebesar 0,667 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, kedua data memiliki varian yang homogen.

Setelah dipastikan kedua data berdistribusi normal dan bervarian homogen, maka langkah selanjutnya adalah penentuan reliabilitas THB untuk Siklus IV. Penentuan reliabilitas ini adalah dengan melihat besarnya koefisien korelasi antara skor uji coba pertama dan kedua. Hasil pengujian disajikan pada Lampiran 3.56, dan berikut adalah hasil penentuan besarnya korelasi dengan program SPSS versi 18.

Tabel 3.34 Reliabilitas THB untuk Siklus IV

		Skor_1	Skor_2
Skor_1	Pearson Correlation	1	,902**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	22	22
Skor_2	Pearson Correlation	,902**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	22	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil pengujian menunjukkan koefisien korelasi skor ujicoba 1 dan 2 adalah 0,902 lebih besar dari batas koefien korelasi yang ditentukan yaitu 0,7. Dengan demikian, THB untuk siklus IV terbukti reliabel.

#### 5) Validitas dan Reliabilitas Tes pada Uji Skala Luas

Jumlah soal untuk uji skala luas yang diuji validitasnya berjumlah 30 soal. Soal ini disajikan pada Lampiran 3.57, dan skor hasil ujecobanya disajikan pada Lampiran 3.58. Skor ini diuji normalitasnya terlebih dahulu, dengan uji Kolmogorof Smirnov (K-S) pada program SPSS versi 18. Hasilnya disajikan pada Lampiran 3.59, dan berikut adalah hasil uji normalitas data skor tes hasil belajar pada uji skala luas.

Tabel 3.35 Normalitas Data Ujicoba THB Uji Skala Luas  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		TOTAL
N		22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	21,00
	Std. Deviation	7,185
Most Extreme Differences	Absolute	,172
	Positive	,119
	Negative	-,172
Kolmogorov-Smirnov Z		,806
Asymp. Sig. (2-tailed)		,534

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil pengujian normalitas data dengan uji K-S menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,534. Angka ini lebih besar dari 0,05, artinya data berdistribusi normal. Setelah dipastikan data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah penentuan validitas tes. Penentuan validitas tes dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor butir soal dengan skor total. Hasil uji validitas tes disajikan pada Lampiran 3.60, dan berikut adalah hasil penentuan validitas tes hasil belajar untuk uji skala luas.

Tabel 3.36 Rangkuman Validitas Tes Hasil Belajar Uji Skala Luas

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
1	0,466	Valid			√			Dipakai
2	0,466	Valid			√			Dipakai
3	0,466	Valid			√			Dipakai
4	0,466	Valid			√			Dipakai
5	0,712	Valid				√		Dipakai
6	0,338	Valid		√				Tidak Dipakai
7	0,676	Valid				√		Dipakai
8	0,491	Valid			√			Dipakai
9	0,830	Valid					√	Dipakai
10	0,856	Valid					√	Dipakai
11	0,494	Valid			√			Dipakai
12	0,453	Valid			√			Tidak Dipakai
13	0,830	Valid					√	Dipakai
14	0,435	Valid			√			Tidak Dipakai
15	0,278	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
16	0,626	Valid				√		Dipakai
17	0,823	Valid					√	Dipakai
18	0,596	Valid			√			Dipakai
19	0,642	Valid				√		Dipakai
20	0,843	Valid					√	Dipakai
21	0,792	Valid				√		Dipakai
22	0,713	Valid				√		Dipakai
23	0,738	Valid				√		Dipakai
24	0,767	Valid				√		Dipakai
25	0,635	Valid				√		Dipakai
26	0,715	Valid				√		Dipakai

Lanjutan Tabel 3.36

No. Soal	Koef. Korelasi	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas					Keterangan
			SR	R	S	T	ST	
27	0,645	Valid				√		Dipakai
28	0,420	Valid			√			Dipakai
29	0,151	Tidak Valid	-	-	-	-	-	Tidak Dipakai
30	0,448	Valid			√			Dipakai

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada 2 soal yang tidak valid dan 28 soal terbukti valid. Dari 28 soal yang valid ini diambil 25 soal untuk diuji coba lagi dan ditentukan reliabilitasnya. Soal yang diujicobakan disajikan pada Lampiran 3.61, dan skor hasil ujicobanya disajikan pada Lampiran 3.62. Skor yang dihasilkan selanjutnya diuji normalitas, homogenitas, dan reliabilitasnya. Hasil uji normalitasnya disajikan pada Lampiran 3.63, dan berikut adalah hasil uji normalitas data uji pertama dan kedua.

Tabel 3.37 Normalitas Data Uji Pertama dan Kedua THB Uji Skala Luas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Skor_1	Skor_2
N		22	22
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	17,36	22,18
	Std. Deviation	6,666	4,697
Most Extreme Differences	Absolute	,207	,271
	Positive	,126	,229
	Negative	-,207	-,271
Kolmogorov-Smirnov Z		,972	1,272
Asymp. Sig. (2-tailed)		,301	,079

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari hasil pengujian diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,301 untuk uji coba 1 dan 0,079 untuk ujicoba 2. Nilai ini lebih besar dari 0,05 yang berarti kedua data berdistribusi normal.

Uji prasyarat berikutnya adalah uji homogenitas data. Penentuan homogenitas data adalah dengan melihat nilai signifikansi *lavene statistic*, yang dihasilkan dari uji anova pada program SPSS versi 18. Hasil uji normalitasnya disajikan pada Lampiran 3.64, dan berikut adalah hasil uji homogenitas data ujicoba pertama dan kedua terhadap THB uji skala luas.

Tabel 3.38 Homogenitas Data Uji Coba THB Uji Skala Luas

Test of Homogeneity of Variances			
Homogenitas			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,185	1	42	,147

Hasil pengujian menunjukkan harga signifikansi sebesar 0,147 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, kedua data memiliki varian yang homogen.

Setelah dipastikan kedua data berdistribusi normal dan bervarian homogen, maka langkah selanjutnya adalah penentuan reliabilitas THB untuk uji skala luas. Penentuan reliabilitas ini adalah dengan melihat besarnya koefisien korelasi antara skor uji coba pertama dan kedua. Hasil uji normalitasnya disajikan pada Lampiran 3.65, dan berikut adalah hasil penentuan besarnya korelasi dengan program SPSS versi 18.

Tabel 3.39 Reliabilitas THB untuk Uji Skala Luas

		Skor_1	Skor_2
Skor_1	Pearson Correlation	1	,919*
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	22	22
Skor_2	Pearson Correlation	,919*	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	22	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil pengujian menunjukkan koefisien korelasi skor ujicoba 1 dan 2 adalah 0,919 lebih besar dari batas koefien korelasi yang ditentukan yaitu 0,7. Dengan demikian, THB untuk uji skala luas terbukti reliabel.

## 5. Pedoman Penilaian Ahli

Pedoman penilaian ahli (*Expert Judgement*) merupakan instrumen berupa pedoman penilaian untuk multimedia CD interktif model simulasi yang telah dikembangkan peneliti setelah studi pendahuluan. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kelemahan ataupun kekurangan multimedia CD interktif model simulasi yang dikembangkan peneliti.

Instrumen ini bersifat tertutup dengan pilihan jawaban menggunakan skala yang telah ditentukan peneliti dan juga terbuka dengan meminta pendapat bebas dari ahli. Instrumen ini disajikan pada Lampiran 3.66. Hasil penilaiannya akan ditindak lanjuti berupa perbaikan media, sehingga dihasilkan sebuah multimedia CD interktif model simulasi yang siap diujicobakan.

## **E. Teknik Pengolahan Data**

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa data kualitatif maupun data kuantitatif. Data ini akan diolah sesuai dengan karakteristik masing-masing.

### **1. Pengolahan Data Kualitatif**

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan wawancara pada tahap studi pendahuluan dan ujicoba terbatas. Data ini akan diolah secara deskriptif kualitatif, dengan cara mendeskripsikan data seperti apa adanya yang teramati di lapangan.

### **2. Pengolahan Data Kuantitatif**

Data yang akan dihasilkan dari penelitian ini meliputi : (1) Data hasil belajar pada ujicoba terbatas, yaitu hasil pretes, postes pertama, postes kedua, postes ketiga, dan seterusnya hingga sudah menunjukkan adanya kejenuhan atau hasilnya mendekati konstan, yang selanjutnya diuji dengan menggunakan Uji-t; (2) Data hasil belajar pada uji coba luas, yaitu hasil pretes dan postes pada sekolah/madrasah dengan level rendah, sedang, dan tinggi yang selanjutnya diuji dengan menggunakan Uji-t. Perbedaan hasil belajar antar sekolah kategori tinggi, sedang dan rendah, menggunakan uji Anova. Seluruh data kuantitatif tersebut diolah dengan menggunakan bantuan SPSS versi 18.

Menurut Sudarmanto (2005:109-113), suatu pengujian dengan menggunakan uji-T, uji-F dan sejenisnya, menuntut suatu asumsi yaitu populasi data harus berdistribusi normal. Menurut Sudarmanto, uji normalitas dapat

menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* (K-S) dan *Shapiro-Wilk* dan juga dengan *Normal Probability Plot*. Pada penelitian ini, uji normalitas data dilaksanakan dengan uji K-S.

Dalam aturan pengolahan data kuantitatif, maka data harus berdistribusi normal dan untuk perbandingan dua data menuntut prasyarat data harus bervariasi homogen. Homogenitas data dalam penelitian ini diuji melalui *Lavene Statistic* yang terdapat pada uji Anova. Seluruh prasyarat ini diuji dengan bantuan program SPSS versi 18.

