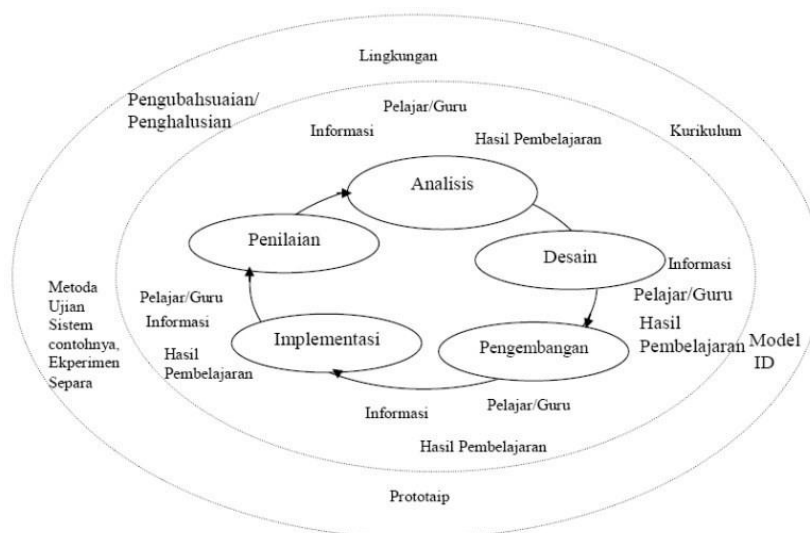


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiono (1997:2) metode penelitian adalah suatu cara untuk mendapatkan pemecahan terhadap segala permasalahan yang diajukan. Dalam penelitian diperlukan adanya beberapa teori untuk membantu memilih metode yang relevan terhadap permasalahan yang diajukan, hal tersebut didasarkan karena tidak setiap permasalahan yang diteliti berkaitan dengan kemampuan peneliti, biaya dan lokasi.

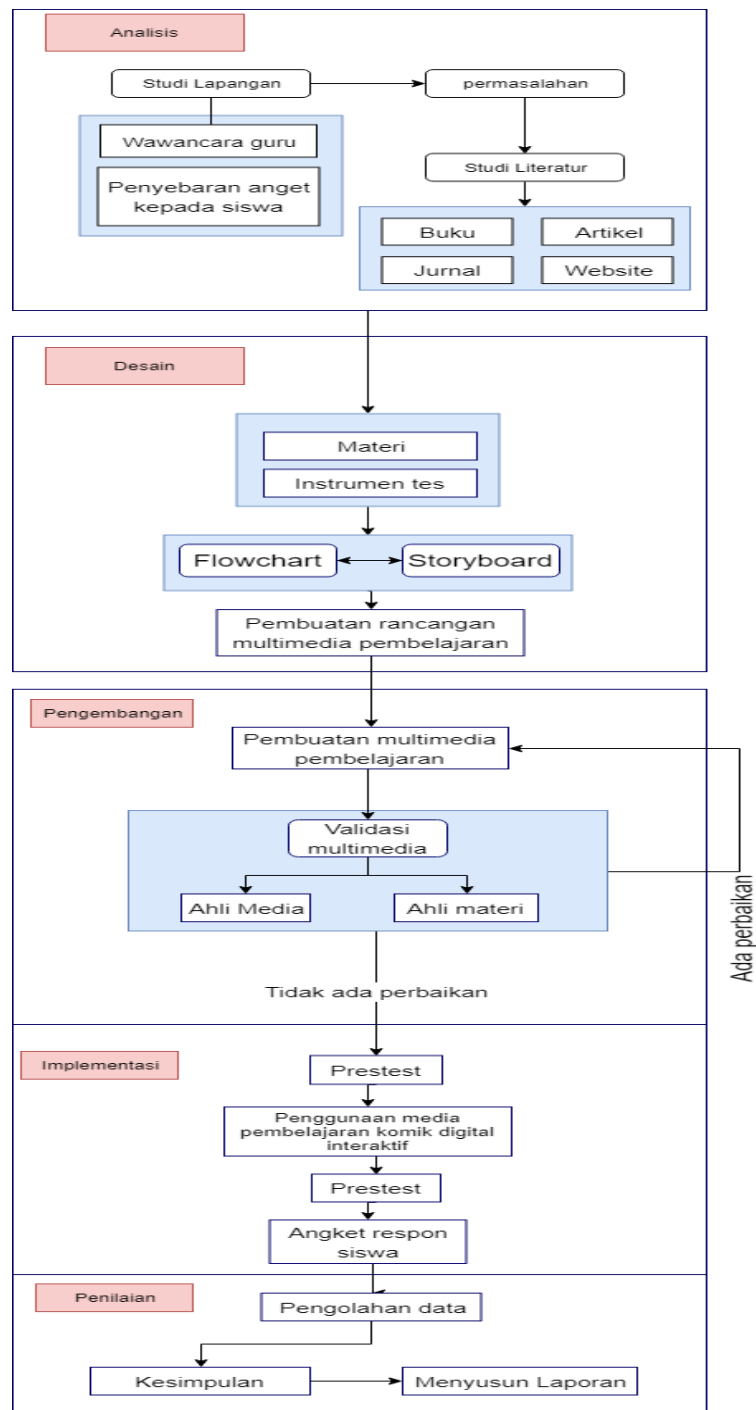
Metode yang digunakan oleh peneliti mengacu pada model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang dikemukakan oleh Munir (2012). Hal tersebut berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yaitu menghasilkan suatu produk berupa multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model *Contextual teaching and learning* berbasis android. Menurut Munir (2012, hlm. 117-118) pengembangan multimedia dalam pendidikan meliputi: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Adapun untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah.



Gambar 3. 1 Model Siklus Hidup Menyeluruh (Munir, 2012)

3.2 Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah prosedur yang akan digunakan oleh peneliti yang mengadaptasi model siklus hidup menyeluruh.



Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian

Penjelasan rinci tahapan-tahapan yang peneliti lakukan pada gambar 3.2 diatas yaitu sebagai berikut.

Ajie Stefan, 2019

RANCANG BANGUN MEDIA KOMIK DIGITAL INTERAKTIF DENGAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMP

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

3.2.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan studi pendahuluan, dimana peneliti mencari dan mengumpulkan berbagai data yang didapat dari studi lapangan dan studi literatur. Setelah data tersebut didapat dan diolah, peneliti dapat mengidentifikasi masalah dan kebutuhan yang diperlukan, yang nantinya menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan multimedia pembelajaran komik interaktif berbasis android. Berikut beberapa analisis yang peneliti lakukan.

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan cara melakukan observasi mengenai keadaan pembelajaran dikelas, melakukan wawancara semi terstruktur kepada guru mata pelajaran, serta memberikan angket kepada para siswa. Tujuannya adalah untuk mencari tahu berbagai permasalahan yang muncul pada proses pembelajaran.

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan oleh peneliti untuk mencari landasan teori dan data mengenai multimedia pembelajaran yang akan buat. Peneliti melakukan studi literatur dari sumber buku, jurnal, artikel, dan penelitian yang terkait mengenai multimedia pembelajaran, komik digital, mata pelajaran IPA, dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti mulai membuat dan merancang konsep dalam pembuatan multimedia, adapun kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap desain adalah sebagai berikut:

- a. Merancang materi yang akan disampaikan sesuai dengan mata pelajaran IPA
- b. Merancang soal yang disesuaikan dengan materi yang telah disampaikan
- c. Merancang *flowchart* multimedia komik digital interaktif
- d. Merancang *storyboard* multimedia komik digital interaktif yang bertujuan untuk mendeskripsikan rancangan multimedia secara visual.

3.2.3 Tahap pengembangan

Pada tahap pengembangan, peneliti mulai membangun dan mengembangkan multimedia pembelajaran komik digital interaktif berdasarkan *flowchart*, *storyboard*, materi, dan soal evaluasi yang telah dibuat sebelumnya. Adapun kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap pengembangan adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan aplikasi media pembelajaran komik digital interaktif yang merujuk pada rancangan yang telah dibuat sebelumnya.
2. Melakukan pengujian blackbox pada multimedia pembelajaran yang sedang dikembangkan
3. Melakukan validasi multimedia oleh ahli media dan ahli materi.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, dilakukan pembelajaran menggunakan media komik digital interaktif. Pada kegiatan pembelajaran, model yang digunakan adalah CTL yang sudah dimasukkan kedalam multimedia pembelajaran komik interaktif. Tes kognitif berupa *pretest* diberikan terlebih dahulu kepada siswa dengan tujuan mengetahui kemampuan awal siswa dalam materi alat-alat optik. Selanjutnya siswa diberikan pembelajaran menggunakan multimedia komik interaktif dengan model CTL untuk mempelajari materi alat optik. Setelah diberikan *treatment* berupa multimedia pembelajaran komik digital interaktif, selanjutnya peneliti memberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh multimedia komik digital interaktif dengan model CTL terhadap peningkatan kognitif siswa. Pada Tahap terakhir, peneliti memberikan kuisioner yang berisi penilaian siswa terhadap multimedia yang dibuat. Hasil kuisioner tersebut nantinya digunakan untuk mengukur layak tidaknya multimedia tersebut diterapkan disekolah.

3.2.4 Tahap Penilaian

Pada tahap penilaian, peneliti data meninjau kelayakan multimedia pembelajaran yang telah dibuat, lalu dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan multimedia yang telah dibuat. Hal tersebut diperoleh berdasarkan hasil *pretest*, *posttest* dan kuisioner

yang telah didapat dari penelitian disekolah. Setelah itu data-data tersebut akan diolah yang kemudian dapat diperoleh kesimpulannya.

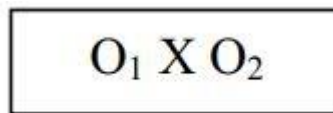
3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 29 Bandung dan sampel yang digunakan adalah kelas IX sebagai kelas eksperimen dengan siswa berjumlah 33. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Menurut Sugiyono (2001:57) teknik *simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Margono (2004: 126) menyatakan bahwa *simple random sampling* adalah teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit sampling. Dengan demikian setiap unit sampling sebagai unsur populasi yang terampil memperoleh peluang yang sama untuk menjadi sampel atau untuk mewakili populasi. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Pre-experimantal Desain*. Bentuk *Pre-experimantal Desain* yang digunakan adalah *One Group Pretest Posstest Design* (Sugiono, 2013:109). Dalam penelitian yang dilakukan hanya satu kelas saja yang digunakan tanpa adanya kelas kontrol.



Gambar 3. 3 Desain penelitian One Group Pretest-Posstest Design

Keterangan :

O₁ = Nilai Pretest (Sebelum) diterapkan pembelajaran berbasis komik digital interaktif)

X = Perlakuan (pemberian pembelajaran berbasis komik digital interaktif dengan model CTL)

O_2 = Nilai Posttest (setelah) diterapkan pembelajaran berbasis komik digital interaktif)

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006) bahwa metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya, sedangkan Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah, dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun Instrumen-instrumen yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut :

3.5.1 Instrumen Studi Pendahuluan

Dalam pengumpulan data, teknik yang digunakan oleh peneliti adalah teknik wawancara dan penyebaran anget. Adapun penjelasannya sebagai berikut :

1. Wawancara

Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan berbagai informasi mengenai permasalahan yang ada di sekolah, subjek yang diwawancarai dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran di sekolah menengah pertama.

2. Angket

Angket digunakan untuk mendapatkan data dan informasi dari siswa mengenai kesulitannya dalam mata pelajaran IPA. Angket ini diberikan kepada para siswa yang sedang atau sudah mempelajari mata pelajaran IPA yaitu siswa kelas IX

3.5.2 Instrumen Validasi

Dalam pengembangan media dibutuhkan validasi oleh para ahli agar media yang dibuat dapat diketahui layak atau tidak diterapkan di sekolah. Instrumen validasi media yang peneliti lakukan meliputi :

1. Instrumen Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media diperlukan agar multimedia yang dibuat dapat diketahui kelayakannya, selain itu bisa memperbaiki kekurangan ataupun kesalahan yang terjadi pada saat pengembangan multimedia. Aspek instrumen validasi ahli media mengacu pada *Learning Object Review Instrumen (LORI)* versi 1.5. Instrumen ini menggunakan skala rating scale dalam penilaiannya, lembar instrumen penilaian oleh ahli media adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Instrumen Penilaian Ahli Multimedia *Learning Object Review Instrumen (LORI)* v1.5 (Nesbit dkk, 2007)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1	Desain Multimedia (Visual dan audio) mamapu membantu dalam meningkatkan pembelajaran	1	2	3	4	5
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
2	Kemudahan Navigasi	1	2	3	4	5
3	Tampilan antarmuka dapat di prediksi	1	2	3	4	5
4	Kualitas antarmuka yang membantu	1	2	3	4	5
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
5	Kemudahan Mengakses	1	2	3	4	5
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
6	Desain multimedia mengakomodasi pembelajaran	1	2	3	4	5
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
7	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pembelajaran yang berbeda	1	2	3	4	5
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)						
8	Taat pada spesifikasi standar internasional	1	2	3	4	5

Ajie Stefan, 2019

RANCANG BANGUN MEDIA KOMIK DIGITAL INTERAKTIF DENGAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMP

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

2. Instrumen Validasi Ahli Materi

Sama halnya dengan validasi media, aspek yang digunakan untuk validasi materi yaitu menggunakan *Learning Object Review Instrumen (LORI)* versi 1.5. Validasi materi juga menggunakan skala rating scale dalam penilaiannya, lembar instrumen penilaian oleh ahli materi dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 3. 2 Instrumen Penilaian Ahli Materi Berdasarkan *Learning Object Review Instrumen (LORI)* v1.5 (Nesbit dkk, 2007)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
Kualitas isi / Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Kebenaran (<i>Veracity</i>)	1	2	3	4	5
2	Ketelitian (<i>Accuracy</i>)	1	2	3	4	5
3	Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi (<i>Balanced presentation of idea</i>)	1	2	3	4	5
4	Tepat guna / sesuai / cocok sesuai dengan tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)	1	2	3	4	5
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Aligment</i>)						
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>Aligment among learning goal</i>)	1	2	3	4	5
6	Kegiatan, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan (<i>Activities</i>)	1	2	3	4	5
7	Karakteristik pembelajar (<i>Learnet Characteristic</i>)	1	2	3	4	5
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaption</i>)						
8	Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda – beda dari pembelajar (<i>Adaptive content of</i>	1	2	3	4	5

Ajie Stefan, 2019

RANCANG BANGUN MEDIA KOMIK DIGITAL INTERAKTIF DENGAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMP

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

	<i>feedback driven by differential learner input or modeling)</i>					
Motivasi (Motivation)						
9	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian pembelajar (<i>Ability to motivate and interest and identified population of learner</i>)	1	2	3	4	5

3.5.3 Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Untuk mengetahui tanggapan peserta didik mengenai multimedia yang peneliti buat, maka peneliti membuat Instrumen yang nantinya diisi oleh para peserta didik yang telah menggunakan multimedia pembelajaran komik interaktif dengan model CTL. Instrumen penilaian yang digunakan sama dengan Instrumen media dan Instrumen materi yaitu menggunakan *rating scale*.

Tabel 3. 3 Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
Aspek Perangkat Lunak						
1	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> mudah digunakan tanpa kesulitan	1	2	3	4	5
2	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> tidak ada <i>error</i> saat digunakan	1	2	3	4	5
3	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual</i>	1	2	3	4	5

	<i>teaching and learning</i> mudah digunakan tanpa kesulitan					
4	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> memiliki antarmuka yang simple dan menarik	1	2	3	4	5
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
5	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> mudah dipahami	1	2	3	4	5
6	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> menambah semangat belajar	1	2	3	4	5
7	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> menambah suasana baru dalam belajar	1	2	3	4	5
8	Multimedia komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> menambah pengetahuan	1	2	3	4	5
9	Multimedia komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> sesuai dengan materi	1	2	3	4	5
10	Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> sesuai dengan bahan pelajaran IPA	1	2	3	4	5

Komunikasi Visual						
11	Tampilan multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> menarik	1	2	3	4	5
12	Perpaduan warna Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> sesuai	1	2	3	4	5
13	Jenis huruf yang digunakan dalam Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> terbaca jelas	1	2	3	4	5
14	Fitur dan menu dalam Multimedia pembelajaran komik digital interaktif dengan model <i>Contextual teaching and learning</i> mudah dipahami	1	2	3	4	5

3.5.3 Instrumen Soal Penilaian Kognitif Siswa

Instumen soal penilaian kognitif siswa menggunakan soal pilihan ganda. Butir soal dibuat sebanyak 40-45 soal yang nantinya akan dipilih sebagai soal *pretest dan posttest* berdasarkan judgment soal dan validasi soal. Instrumen soal dijudgment terlebih dahulu kepada ahli mata pelajaran IPA. Setelah melakukan perbaikan dan dinyatakan layak oleh ahli mata pelajaran IPA, selanjutnya hasil tersebut divalidasi oleh siswa untuk menentukan layak tidaknya instumen soal digunakan dalam penelitian. Aspek yang diukur dalam validasi soal adalah validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

3.6 Data Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen meliputi uji validitas, reliabilitas, pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Uji coba ini dilakukan sebelum multimedia diimplementasikan di sekolah. Instrumen tes yang digunakan dalam peneliti ini terdiri dari soal *pretest* dan soal *posttest* yang diukur dengan ranah kognitif (C1, C2, C3).

a. Uji Validitas

Menurut Sudjana (2004: 12) menyatakan bahwa validitas digunakan untuk mengukur ketepatan alat penilaian terhadap suatu konsep yang dinilai sehingga dapat menilai apa yang seharusnya dinilai. Dalam menguji validitas digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :

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

Rumus 3.1 Validitas Instrumen (Arikunto, 2014, hlm.213)

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari
- N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes
- X = Skor item tes
- Y = Skor responden

Selanjutnya nilai r_{XY} dari rumus diatas dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Klarifikasi kriteria validitas

Nilai r_{XY}	Kriteria Validitas
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat rendah

b. Uji Reliabilitas

menurut Sugiyono (2010:354) uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh hasil pengukuran tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur sama. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2013:104) uji reliabilitas merupakan ketetapan suatu tes dapat diterapkan pada objek yang sama untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya melihat kesejajaran hasil. Uji reliabilitas ini menggunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (3.2)$$

Rumus 3.2 Reliabilitas (Arikunto, 2014, hlm.231)

Keterangan :

- r_{11} = Reliabilitas secara keseluruhan
- p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian p dan q
- n = Banyak item
- s = Standar deviasi dari tes (standar deviasi dalah akar varians)

Dari rumus selanjutnya nilai r_{11} dari rumus diatas dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Kriteria reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan dan menggolongkan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J_S} \quad (3.3)$$

Rumus 3.3 Indeks Kesukaran

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Koefisien tingkat kesukaran soal diklarifikasikan berdasarkan pada tabel berikut :

Tabel 3. 6 Koefisien Tingkat Kesukaran

P	Keterangan
$0.00 < P \leq 0.30$	Soal sukar
$0.30 < P \leq 0.70$	Soal Sedang
$0.70 < P \leq 1.00$	Soal Mudah

d. Daya Pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013 : 226) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Rumus 3.4 Daya Pembeda

Keterangan :

D = Daya Pembeda

B_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar

J_A = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas.

J_B = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah.

P_A = Proporsi siswa kelas atas yang menjawab benar.

P_B = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar.

Klarifikasi dari daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3. 7 Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0.70 < D \leq 1.00$	Baik Sekali
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < D \leq 0.20$	Buruk
$D < 0.00$	Sangat Buruk

3.7 Teknik analisis data

Menurut Sugiyono (2006 : 88) mengemukakan analisis data adalah hal yang kritis dalam menentukan proses penelitian kualitatif data sehingga hipotesis dapat dikembangkan dan dievaluasi. Analisis dalam penelitian jenis apapun merupakan cara berfikir kritis. Hal tersebut berkaitan dengan pengujian sistematis terhadap sesuatu untuk mencari dan menentukan bagian, hubungan dengan bagian, dan hubungannya dengan keseluruhan.

3.7.1 Analisis Data Studi Lapangan

Analisi data studi lapangan dilakukan dengan merumuskan dari hasil informasi dan data yang didapat dari hasil wawancara dan angket di sekolah.

3.7.2 Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data validasi ahli ini menggunakan *rating scale*. Menurut Sugiyono (2009:97) *rating scale* adalah data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Dalam skala model *rating scale*, responden tidak akan menjawab salah satu dari jawaban kualitatif yang telah disediakan, tapi menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang telah disediakan.

Rumus *rating scale* adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Rumus 3.5 *Rating Scale*

Keterangan:

P = Angka Persentase

Skor Ideal = Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

Dari hasil presentase diatas dapat diklasifikasikan berdasarkan tabel dibawah ini :

Tabel 3. 8 Kriteria Skala Validasi

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

3.7.3 Analisis Data Tanggapan Siswa

Dalam analisis data tanggapan siswa digunakan angket untuk menilai kelayakan multimedia. Perolehan skor pada angket yang diisi siswa selanjutnya dihitung menggunakan rumus sebagai berikut : (Sugiyono, 2012)

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

Keterangan :

P = angka persentase

Skor ideal = skor maksimum, yaitu 4 (Skor tertinggi) x jumlah responden

Selanjutnya angka presentasi dapat diinterpretasikan pada tabel skala interpretasi berikut :

Tabel 3. 9 Kriteria Skala Data Tanggapan Siswa

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

3.7.4 Analisis Data Penilaian Hasil Belajar

a. Uji Gain

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kognitif siswa dengan menggunakan multimedia komik digital interaktif. Rumus uji gain dapat dilihat dibawah ini.

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1} \quad (3.6)$$

Rumus 3.6 Uji Gain

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = Indeks gain

T_1 = Nilai *pretest*

T_2 = Nilai *post test*

T_3 = Skor Maksimum

Dari hasil nilai indeks gain, dapat diperoleh hasil keefektifan pembelajaran berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 3. 10 Kriteria indeks gain

Presentase	Efektivitas
$0.00 < g \leq 0.30$	Rendah
$0.30 < g \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < g \leq 1.00$	Tinggi