

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk representasi kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri teori atom Dalton dalam bentuk multimedia pembelajaran. Sehingga, penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Sukmadinata, 2009). Borg dan Gall (1988 dalam Sukmadinata, 2009) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Oleh karena itu, metode yang digunakan adalah metode *research and development* (R&D).

Langkah penelitian dan pengembangan yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata (2009), adalah:

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tahap ini terdiri atas tiga langkah, pertama studi kepustakaan, kedua survai lapangan, dan ketiga penyusunan produk awal atau draft awal. Studi kepustakaan, merupakan kajian untuk mempelajari konsep-konsep atau teori-teori yang berkenaan dengan produk yang akan

dikembangkan. Survei lapangan, dilaksanakan untuk mengumpulkan data mengenai data yang ada dilapangan. Penyusunan draft awal, berpegang pada data yang didapat dari survei lapangan, dan mengacu pada dasar-dasar teori atau konsep yang disimpulkan dari hasil studi kepustakaan, maka peneliti menyusun draft awal produk yang akan dikembangkan.

2. Pengembangan Produk

Tahap ini adalah tahap uji coba pengembangan produk. Dalam tahap ini dilakukan dua tahap antara lain uji coba terbatas dan uji coba lebih luas. Uji coba terbatas dilakukan pada jumlah sampel yang terbatas, sedangkan uji coba lebih luas dilakukan pada sampel yang lebih banyak dibandingkan dengan uji coba terbatas.

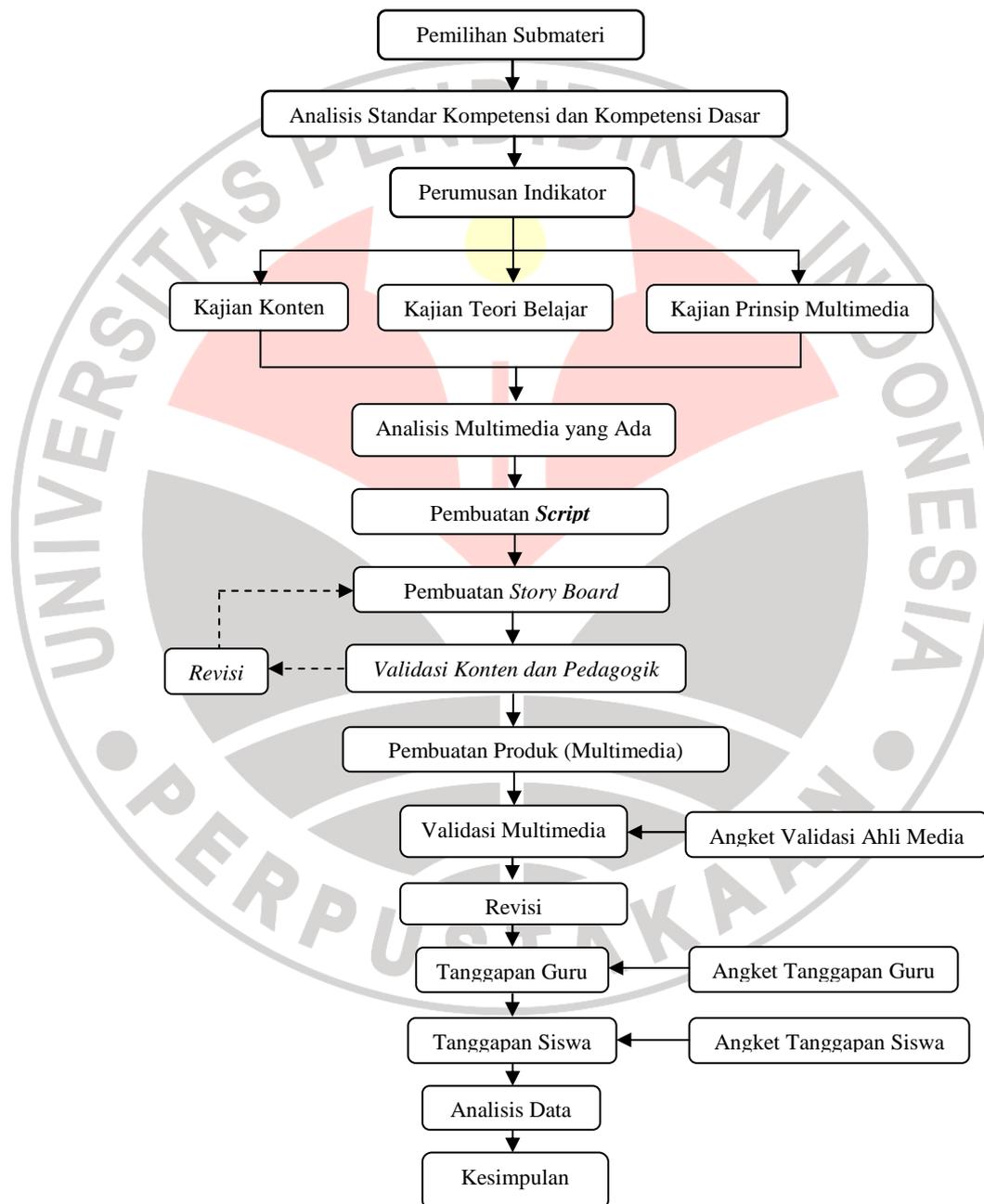
3. Pengujian Produk

Tahap pengujian produk adalah tahap pengujian kualitas dari produk yang dihasilkan, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen yaitu pada pelaksanaannya dilakukan dengan menggunakan kelompok eksperimen yang diberikan produk dan kelompok kontrol yang tidak diberikan produk, sehingga terlihat perbedaan yang dihasilkan dari penggunaan produk tersebut.

Penelitian yang dilakukan ini hanya langkah pertama dan kedua, yaitu studi pendahuluan dan pengembangan produk, karena penelitian yang dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan produk dengan uji coba terbatas. Sedangkan untuk pengujian produk akan dilakukan pada penelitian selanjutnya mengenai implementasi representasi kimia.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibuat untuk memudahkan dalam melakukan penelitian, berikut ini adalah alur penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian berikut ini adalah penjelasan tahapan yang dilakukan:

1. Pemilihan Materi

Tahap ini adalah tahapan untuk menentukan materi dalam penelitian.

2. Analisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Tahap selanjutnya adalah analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar pada standar isi. Analisis ini dilakukan untuk meninjau keberadaan materi yang telah dipilih berdasarkan standar isi. Analisis juga digunakan untuk mengembangkan indikator. Indikator yang dikembangkan akan digunakan sebagai dasar penentuan konsep-konsep dalam submateri teori atom Dalton.

3. Kajian Konten

Tahapan ini dilakukan sebagai salah satu langkah studi pendahuluan yaitu studi literatur. Studi literatur adalah suatu telaah pustaka untuk menemukan konsep-konsep atau teori-teori yang menunjang untuk penelitian pengembangan yang dilakukan (Sukmadinata, 2010). Kajian konten dilakukan untuk mengkaji konsep-konsep yang berkaitan dengan submateri teori atom Dalton. Pengkajian konten dilakukan sebagai bahan untuk menganalisis multimedia yang ada pada tahapan selanjutnya. Selain dijadikan sebagai bahan dalam menganalisis multimedia yang ada, kajian konten juga mengkaji konsep-konsep terkait pada level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik untuk kemudian dijadikan bahan untuk pengembangan produk representasi.

4. Kajian Teori Belajar

Kajian teori belajar dilakukan untuk mengumpulkan data-data mengenai teori belajar yang berkaitan dengan paham konstruktivisme dan psikologi kognitif, pengkajian dalam kedua paham tersebut dikarenakan penelitian yang menyebutkan bahwa selama kurang lebih 3 dekade menunjukkan bahwa siswa cenderung aktif memproses informasi (Treagust, 2009). Sama seperti pada pengkajian konten, pengkajian teori belajar juga dilakukan sebagai bahan dasar untuk menganalisis multimedia yang ada pada tahapan selanjutnya.

5. Kajian Prinsip Multimedia

Kajian prinsip multimedia, dilakukan karena pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan representasi Kimia sekolah pada submateri teori atom Dalton dalam bentuk multimedia pembelajaran. Prinsip multimedia yang dikaji adalah prinsip multimedia yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer, karena prinsip multimedia ini dikembangkan berdasarkan hasil penelitian dan kesesuaian dengan paham kognitif dan konstruktivisme yang sejalan dengan teori kognitif dalam pembuatan multimedia.

6. Analisis Multimedia yang Ada

Analisis multimedia termasuk kedalam tahap studi pendahuluan yaitu survai lapangan, analisis ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data mengenai kelebihan dan kekurangan multimedia yang ada di lapangan. Hal ini dilakukan sebagai dasar pertimbangan dalam mengembangkan

produk representasi Kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri teori atom Dalton.

7. Pembuatan *Script*

Setelah diperoleh data-data mengenai kelebihan dan kekurangan dari analisis multimedia yang ada, kemudian dilakukan penyusunan draft awal melalui pembuatan *script*. *Script* adalah suatu rancangan yang dibuat untuk menuangkan ide-ide dalam mengembangkan suatu produk representasi Kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri teori atom Dalton

8. Pembuatan *Storyboard*

Pembuatan storyboard dilakukan sebagai visualisasi dari rancangan *script* yang telah dibuat.

9. Validasi Konten dan Pedagogik

Storyboard yang telah dibuat kemudian divalidasi dari segi konten dan pedagogik. Validasi dilakukan oleh dosen Kimia sebagai ahli konten, pelaksanaan validasi dilaksanakan secara terbuka melalui presentasi. Kemudian, setelah divalidasi, dilakukan revisi yang langsung dituangkan dalam pembuatan multimedia pembelajaran.

10. Pembuatan Multimedia Pembelajaran

Tahap ini adalah tahap pembuatan multimedia pembelajaran, yang dilakukan sebagai tahap utama dalam pengembangan produk representasi Kimia sekolah pada submateri teori atom Dalton. Pembuatan multimedia berlandaskan kajian konten, kajian teori belajar, dan kajian

prinsip multimedia, dan hasil analisis multimedia yang ada. Pembuatannya didasarkan pada hasil revisi dari validasi secara presentasi. Setelah dilakukan pembuatan multimedia, kemudian dilakukan validasi kepada ahli media. Validasi dilakukan untuk memvalidasi multimedia pembelajaran yang telah dibuat berdasarkan aspek multimedia. Sebelum dilakukan validasi kepada ahli media, terlebih dahulu dilakukan pembuatan instrumen yaitu angket validasi untuk ahli media, angket tersebut diuji validitas isi oleh ahli media.

11. Tanggapan Guru Dan Siswa

Untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa sebagai pengguna multimedia pembelajaran, maka dilakukan suatu uji coba terbatas kepada siswa dan dimintai pendapatnya menggunakan angket untuk siswa. Sedangkan guru dimintai pendapatnya melalui angket untuk guru. Sama seperti untuk validasi ke ahli media, sebelum melakukan tahap tanggapan kepada guru dan siswa terlebih dahulu dilakukan pembuatan angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa yang telah dilakukan validitas isi sebelumnya.

12. Analisis Data

Setelah diperoleh hasil tanggapan guru dan siswa, maka dilakukan analisis data terhadap data yang diperoleh.

13. Kesimpulan

Setelah melakukan analisis data, kemudian menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam bentuk laporan tertulis.

C. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah konsep dan representasi kimia pada *text book* dan video pembelajaran. Analisis difokuskan pada uraian submateri teori atom Dalton yang menunjukkan level makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Pengembangan konsep dibatasi pada konsep yang berkaitan dengan hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Tabel Kesesuaian Antara Indikator dan Konsep dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
2. Tabel Analisis Video Pembelajaran Berdasarkan Tinjauan Pedagogik dan Tinjauan Prinsip Multimedia
3. Lembar Observasi Terbuka (Validasi *Storyboard*)
4. Angket Validasi untuk Ahli Media

Angket yang dibuat berupa tabel yang bersisi kolom indikator, kolom penilaian dan kolom saran. Indikator didasarkan pada kriteria kualitas teknis media menurut Walker dan Hess (Arsyad, 2007) yaitu: 1) keterbacaan; (2) mudah digunakan; (3) kualitas tampilan/tayangan; (4) kualitas penanganan jawaban; (5) kualitas pengelolaan program; (6) kualitas pendokumentasian.

Berdasarkan kriteria tersebut, dibuat kriteria yang disesuaikan dengan multimedia yang telah dibuat, kriteria tersebut yaitu keterbacaan, kemudahan navigasi, kualitas pendokumentasian, kejelasan suara dan tampilan animasi.

Setelah kriteria ditetapkan, kemudian dibuat tabel yang terdiri dari 4 kolom seperti berikut ini:

Tabel 3.1 Angket Validasi Ahli Media

No.	Indikator	Penilaian					Saran dan tanggapan
		1	2	3	4	5	

Kolom penilaian diisi dengan nilai 1-5 dengan penilaian sebagai berikut:

Skor 1 = sangat kurang

Skor 2 = kurang

Skor 3 = cukup

Skor 4 = baik

Skor 5 = sangat baik

5. Angket Tanggapan untuk Guru

6. Angket Tanggapan untuk Siswa

E. Teknik Pengumpulan Data

Ada beberapa teknik pengumpulan data, yaitu wawancara, angket, observasi, dan studi dokumenter (Sukmadinata, 2010). Dalam penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data yaitu dengan menggunakan angket dan studi dokumenter. Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010). Teknik pengumpulan data

ini dilakukan secara tidak langsung (peneliti tidak langsung tanya jawab dengan responden). Sedangkan studi dokumenter merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun data dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik (Sukmadinata, 2010). Berdasarkan pernyataan tersebut, dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data terhadap dokumen seperti standar isi, *text book*, dan analisis terhadap video pembelajaran berdasarkan tinjauan konten dan pedagogik,

1. Analisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
2. Analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar bertujuan untuk mengembangkan indikator pada submateri teori atom Dalton. Dalam mengembangkan indikator, dilakukan dengan cara menganalisis tingkat kompetensi standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD). Tingkat kompetensi dapat dilihat melalui kata kerja operasional yang digunakan dalam SK dan KD. Tingkat kompetensi dapat diklasifikasi dalam tiga bagian, yaitu tingkat pengetahuan, tingkat proses, dan tingkat penerapan. Kata kerja pada tingkat pengetahuan lebih rendah dari pada tingkat proses maupun penerapan. Tingkat penerapan merupakan tuntutan kompetensi paling tinggi yang diinginkan. Selain tingkat kompetensi, penggunaan kata kerja menunjukkan penekanan aspek yang diinginkan, mencakup sikap, pengetahuan, serta keterampilan. Pengembangan indikator harus mengakomodasi kompetensi sesuai tendensi yang digunakan SK dan KD. Jika aspek keterampilan lebih menonjol, maka indikator yang dirumuskan harus mencapai kemampuan keterampilan yang diinginkan. Klasifikasi

kata kerja berdasarkan aspek kognitif, Afektif dan Psikomotorik disajikan (BSNP, 2006). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka dalam pelaksanaannya dilakukan analisis SK dan KD melalui kata kerja operasionalnya untuk dapat mengetahui tingkat pencapaian yang diinginkan yang kemudian dikembangkan menjadi indikator pada submateri teori atom Dalton. Dari analisis yang dilakukan dihasilkan data yang diperoleh berupa indikator-indikator yang dikembangkan pada submateri teori atom Dalton, data yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli konten. Indikator yang telah divalidasi kemudian di revisi, dan divalidasi kembali untuk mendapatkan kata operasional indikator yang tepat.

3. Tabel Analisis Konsep pada Submateri Teori Atom Dalton

Pernyataan teori dan penjelasan mengenai dasar dikemukakannya teori atom Dalton dikaji dari 27 *textbook*, dan dianalisis mengenai kesesuaian pernyataan teori pada masing-masing *textbook* dan penjelasan mengenai dasar dikemukakannya teori atom Dalton.

4. Identifikasi Representasi Kimia pada Submateri Teori Atom Dalton pada *Textbook*

Representasi Kimia pada submateri teori atom Dalton diidentifikasi mengenai level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik. Dalam pelaksanaannya untuk level makroskopik, diidentifikasi mengenai fenomena Kimia, level submikroskopik, dan level simbolik yang terkait dengan teori atom Dalton sebagai penjelasan dari hukum kekekalan massa

dan hukum perbandingan tetap. Data yang diperoleh berupa ketiga level representasi pada submateri teori atom Dalton yang berkaitan dengan hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap.

5. Analisis Multimedia yang Ada

Multimedia yang dianalisis berupa video pembelajaran yang berkaitan dengan submateri teori atom Dalton. Analisis dilakukan berdasarkan tinjauan konten dan pedagogik. Analisis berdasarkan tinjauan konten dilakukan untuk menganalisis konten atau konsep yang ada dalam video pembelajaran berupa level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik pada submateri teori atom Dalton. Sedangkan analisis berdasarkan tinjauan pedagogik, dilakukan untuk menganalisis teori belajar dan prinsip multimedia. Berdasarkan analisis video pembelajaran terhadap tinjauan konten dan pedagogik, diperoleh data berupa kelemahan dan kelebihan video pembelajaran tersebut dari segi konten dan pedagogik sebagai bahan referensi dalam mengembangkan representasi Kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri teori atom Dalton. Hasil analisis disajikan melalui tabel analisis video pembelajaran.

6. Pembuatan *Script* dan *Storyboard*

Berdasarkan hasil analisis multimedia yang ada, kemudian dibuat suatu rancangan multimedia dalam bentuk *script*. Setelah dilakukan pembuatan *script* kemudian dilakukan pembuatan *storyboard*. *Storyboard* yang telah dibuat divalidasi dari segi konten dan pedagogiknya oleh dosen Kimia. Validasi dilakukan secara terbuka melalui presentasi *storyboard*.

7. setelah divalidasi, kemudian *storyboard* tersebut direvisi dan dikembangkan menjadi multimedia pembelajaran.
8. Tanggapan terhadap Representasi yang Dikembangkan Dalam Bentuk Multimedia

Untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap representasi yang dikembangkan, maka dilakukan pengumpulan data melalui angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa. Penyebaran angket tanggapan guru dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai kesesuaian multimedia pembelajaran yang dibuat dengan tujuan pembelajaran, dan keefektifan multimedia sebagai sarana untuk membantu proses pembelajaran guru di sekolah. Sedangkan angket penyebaran siswa dilakukan untuk mengetahui apakah siswa termotivasi dalam pembelajaran ketika menggunakan multimedia ini. Dan apakah siswa pemahamannya terhadap submateri teori atom Dalton menjadi lebih baik ketika menggunakan multimedia pembelajaran ini.

F. Pengolahan Data

Berdasarkan instrumen yang digunakan maka akan dilakukan pengolahan data pada:

1. Tabel Analisis Kesesuaian Antara Indikator dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Data yang diperoleh berupa indikator dan konsep-konsep yang disesuaikan dengan indikator yang dikembangkan. Konsep-konsep tersebut akan dijadikan sebagai dasar dalam penelitian.

2. Tabel Analisis Konsep pada Submateri Teori Atom Dalton

Analisis konsep dilakukan untuk menetapkan konsep yang akan dikembangkan pada representasi Kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri teori atom Dalton. Yang dianalisis adalah pernyataan teori dari masing-masing *textbook* dan penjelasannya mengenai dasar dikemukakannya teori atom Dalton.

3. Tabel Identifikasi Representasi Submateri Teori Atom Dalton pada *Text Book*

Data yang diperoleh berupa representasi Kimia pada submateri teori atom Dalton. Data-data tersebut kemudian dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembuatan representasi Kimia sekolah pada submateri teori atom Dalton dalam bentuk multimedia pembelajaran.

4. Tabel Analisis Video Pembelajaran Berdasarkan Tinjauan Pedagogik dan Tinjauan Prinsip Multimedia

Data yang diperoleh berupa kelemahan dan kelebihan dari video pembelajaran berdasarkan tinjauan konten dan pedagogik. Data-data tersebut dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembuatan *script* dan *storyboard* yang akan dikembangkan dalam pembuatan multimedia.

5. Lembar Observasi Terbuka (Validasi *Story Board*)

Data yang diperoleh berupa saran dan tanggapan mengenai tinjauan konten (representasi Kimia dan keterpautannya) dan tinjauan pedagogik dari

storyboard yang telah dibuat. Data yang diperoleh kemudian ditelaah dan dianalisis untuk dijadikan sumber revisi dalam pembuatan multimedia pembelajaran.

6. Angket Validasi untuk Ahli Media

Data hasil angket validasi untuk ahli media adalah berupa hasil penilaian terhadap multimedia yang disesuaikan dengan indikator. Setiap validator ahli media memberikan penilaiannya terhadap multimedia dari kelima indikator yang telah dibuat. Masing-masing indikator dirata-ratakan perolehan nilainya, Karena penilaian telah spesifik dan validator terdiri dari beberapa orang saja, maka penilaian dilakukan secara spesifik perorang bukan berkelompok.

Kemudian data yang diperoleh ditafsirkan menggunakan skala kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria Multimedia

Skor	Kriteria
4,50-5,00	Sangat baik
3,50-4,49	Baik
2,50-3,49	Cukup
1,50-2,49	Kurang
1,00-1,49	Sangat kurang

(Rahmawati, 2010)

7. Angket Tanggapan untuk Guru

Data yang diperoleh berupa tanggapan dari 4 orang Guru SMA. Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan. Data tersebut diolah dengan cara mempresentasikan karena data bersifat deskriptif seperti yang tersebut dalam (Depdiknas, 2008) yang menyatakan bahwa statistik deskriptif dapat

dilakukan dengan cara mempresentasikan data. Data yang diperoleh kemudian dijelaskan menggunakan uraian naratif.

8. Angket Tanggapan untuk Siswa

Angket tanggapan untuk siswa dibuat untuk mengetahui tingkat persetujuan siswa mengenai multimedia yang telah dibuat dari segi motivasi dan pemahaman siswa. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2010).

Tabel 3.3 Angket Tanggapan Siswa

No.	Pertanyaan	Tanggapan			
		SS	S	TS	STS
1.					
2.					
3.					

Tabel tersebut memperlihatkan tanggapan siswa berupa persetujuannya terhadap multimedia yang telah dibuat. Setiap tanggapan yang diberikan siswa akan diberi skor sebagai berikut:

SS = 4, untuk sangat setuju

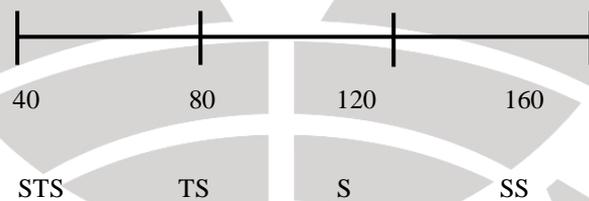
S = 3, untuk setuju

TS = 2, untuk tidak setuju

STS = 1, untuk sangat tidak setuju

Berdasarkan skor tersebut, maka data yang telah diperoleh akan diolah sebagai berikut:

- a. Mencari jumlah skor ideal: Skor ideal adalah skor maksimum yang diberikan yaitu 4, untuk mendapatkan jumlah skor ideal dilakukan dengan cara mengalikan jumlah seluruh responden dengan skor maksimum.
- b. Menghitung presentase indikator pada masing-masing tanggapan: Masing-masing tanggapan dikalikan dengan skornya, dan dijumlahkan. Hasil penjumlahannya dibagi dengan skor ideal dikali dengan 100%.
- c. Menafsirkan data, data yang diperoleh kemudian ditafsirkan menggunakan skala kontinum. Penentuan skala kontinum ini dilakukan dengan cara skor minimum jumlah responden dikalikan dengan nilai terendah misalnya jumlah responden sebanyak 40 dikalikan dengan 1 sebagai nilai interval minimum, kemudian nilai interval maksimum dilakukan dengan cara mengalikan jumlah responden dengan nilai skor maksimum yaitu 4. Kemudian dibagi menjadi 4 bagian.



Gambar 3.2 Skala Kontinum (Diadaptasi dari Sugiyono, 2010)

Setelah dibuat interval, kemudian dilakukan penafsiran data, yaitu apabila nilainya berada diantara interval maka data ditafsirkan mendekati nilai yang lebih tinggi. Sedangkan jika data tepat berada pada interval, maka penafsirannya sesuai dengan interval tersebut.