

BAB III

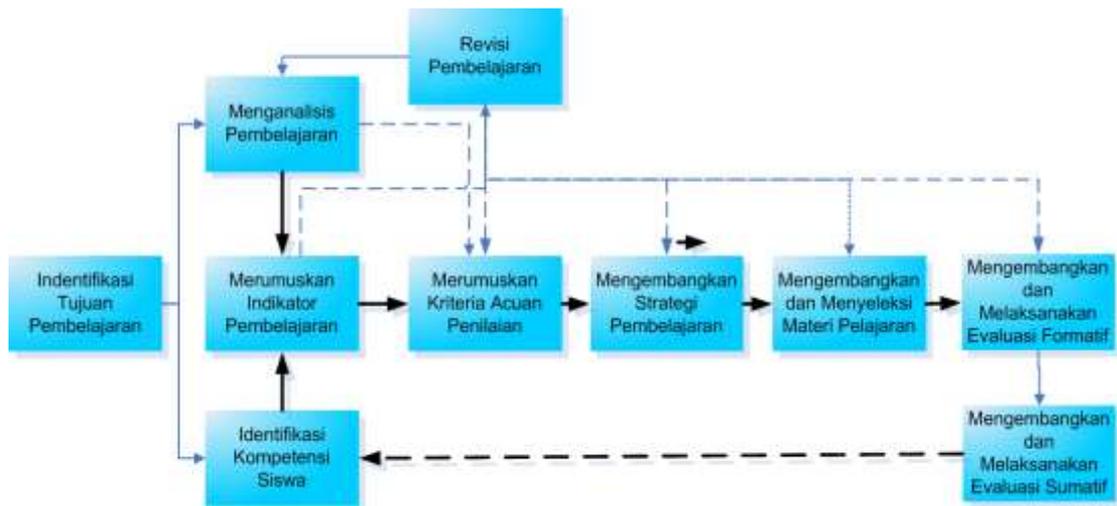
METODE PENELITIAN

Pada bab metode penelitian ini, akan dibahas tentang model pengembangan, prosedur pengembangan, uji coba produk, subjek uji coba, jenis data dan instrumen, serta teknik analisa data.

A. Pendekatan Pengembangan

Pengembangan bahan ajar teks karya ilmiah berbasis multimedia interaktif di SMA Negeri 1 Soreang ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R & D). Model Pengembangan bahan ajar merupakan seperangkat prosedur yang dilakukan secara berurutan untuk melaksanakan pengembangan bahan ajar. Sebagai landasan pengembangan Bahan ajar teks karya ilmiah ini menggunakan model Dick dan Carey. Dasar pertimbangan dalam pemilihan model Dick dan Carey ini adalah, (1) landasan teoretik Dick dan Carey berorientasi pada tujuan, variabel kondisi, dan hasilnya digunakan untuk menetapkan metode pembelajaran yang optimal, (2) dapat digunakan untuk merancang bahan pembelajaran, baik untuk keperluan belajar kelas klasikal maupun kelas individual, berupa bahan ajar (3) dapat digunakan untuk mengembangkan bahan pembelajaran dalam ranah intelektual, sikap, ketrampilan, dan informasi verbal, dan (4) model Dick dan Carey menunjukkan hubungan yang sangat jelas, ringkas, padat, dan tidak terputus antara langkah tahapan yang satu dengan tahapan yang lainnya.

Model Dick dan Carey terdapat sepuluh tahapan pengembangan pembelajaran, tahapan tersebut dapat dicermati sebagaimana dalam gambar berikut.



Gambar 3.1 Model pengembangan Dick dan Carey

1. Identify Instructional Goals (Mengidentifikasi Tujuan Pembelajaran)
2. Conduct Instructional Analysis (Melakukan Analisis Pembelajaran).
3. Identify Entry Behaviours (Mengidentifikasi Karakteristik Siswa)
4. Write Performance Objectives (Merumuskan Tujuan Khusus)
5. Develop Criterion Reference Tests (Mengembangkan instrumen penilaian)
6. Develop Instructional Strategy (Mengembangkan Strategi Pembelajaran)
7. Develop And Select Instructional Materials (Mengembangkan dan Memilih Bahan Ajar)
8. Develop and Conduct Formative Evaluation (Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Formatif)
9. Revise instructional (Merevisi Pembelajaran)
10. Develop and Conduct Sumative Evaluation (Mengembangkan dan Melaksanakan Evaluasi Sumatif) (Dick and Carey, 2016, hlm. 3)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan akan memaparkan prosedur yang ditempuh pengembangan dalam membuat produk. Berdasarkan pengembangan Dick dan Carey, maka prosedur penelitian pengembangan bahan ajar teks karya ilmiah berbasis multimedia interaktif ini akan mengikuti langkah-langkah yang diinstruksikan dalam model tersebut. Pada penelitian dan pengembangan ini, tahapan prosedur pengembangan yang dilaksanakan sembilan tahap yaitu

melaksanakan evaluasi formatif dan merevisi produk, sedangkan untuk tahap ke 10 dari model Dick dan Carey tidak dilaksanakan. Pembatasan ini disesuaikan dengan berbagai pertimbangan peneliti sebagai berikut (1) landasan teoretik Dick dan Carey berorientasi pada tujuan, variabel kondisi, dan hasilnya digunakan untuk menetapkan metode pembelajaran yang optimal (Reigeluth, 1983), (2) dapat digunakan untuk merancang bahan pembelajaran, baik untuk keperluan belajar kelas klasikal maupun kelas individual, (3) dapat digunakan untuk mengembangkan bahan pembelajaran dalam ranah intelektual, sikap, ketrampilan, dan informasi verbal, dan (4) model Dick dan Carey menunjukkan hubungan yang sangat jelas, ringkas, padat, dan tidak terputus antara langkah tahapan yang satu dengan tahapan yang lainnya.

Langkah-langkah pengembangan produk dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *Identify Instructional Goals* (Mengidentifikasi Tujuan Pembelajaran).

Pada tahap awal menentukan apa yang diinginkan agar peserta didik dapat melakukannya setelah menyelesaikan program pembelajaran. Tujuan pembelajaran idealnya diperoleh dari analisa kebutuhan yang benar-benar mengindikasikan adanya suatu masalah yang pemecahannya dengan memberikan pembelajaran (Dick and Carey, 2016, hlm. 19).

Tujuan pembelajaran dapat juga mengacu pada kurikulum atau dari hasil pengalaman praktik tentang kesulitan peserta didik dalam pembelajaran, dan dari analisis yang dilakukan oleh orang-orang yang bekerja dalam bidangnya, atau beberapa keperluan untuk pembelajaran yang aktual. Sasaran akhir dari suatu pembelajaran adalah tercapainya tujuan pembelajaran umum. Oleh sebab itu dalam merancang pembelajaran harus memperhatikan rumusan tujuan pembelajaran umum yang akan ditentukan.

Untuk mengetahui dan menentukan apa yang diinginkan agar siswa dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan proses pembelajaran teks karya ilmiah dan bisnis dan masalah-masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran dilakukan dengan *Need Assesment* (analisis kebutuhan). Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan beberapa orang siswa SMA Negeri 1 Soreang kelas XI dan guru mata pelajaran. *Need Assesment* telah dilakukan pada penelitian pendahuluan. Sedangkan untuk mendapatkan gambaran

tujuan yang diharapkan dicapai siswa setelah mengikuti proses pembelajaran teks karya ilmiah di kelas XI, dilakukan dengan mengkaji Kurikulum 2013 yang digunakan di SMA Negeri 1 Soreang. Tujuan pembelajaran dikembangkan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang diharapkan dicapai siswa setelah pembelajaran.

2. *Conduct Instructional Analysis* (Melakukan Analisis Pembelajaran).

Tujuan analisis pembelajaran adalah untuk mengidentifikasi kompetensi atau keterampilan yang harus dipelajari siswa. Analisis ini akan menghasilkan diagram tentang kompetensi/keterampilan/konsep yang menunjukkan keterkaitan antara kompetensi/ketrampilan/konsep tersebut. Analisis dilakukan dengan cara: (1) mengklasifikasi rumusan tujuan pembelajaran menurut jenis ranah belajar (ketrampilan psikomotor, ketrampilan intelektual, informasi verbal, sikap), dan (2) mengenali teknik analisis pembelajaran yang cocok untuk memeriksa secara tepat pembuatan belajar yang sebaiknya dilakukan. Sesuai dengan karakteristik pelajaran ekonomi yang menjadi objek penelitian, pencapaian tujuan difokuskan pada pencapaian intelektual.

3. *Identify Entry Behaviours* (Mengidentifikasi Karakteristik Siswa)

Hal yang tidak kalah pentingnya selain menganalisis tujuan pembelajaran adalah menganalisis karakteristik siswa dan konteks pembelajaran. Kedua langkah ini dapat dilakukan secara bersamaan atau paralel. Analisis konteks meliputi kondisi-kondisi terkait dengan ketrampilan yang dipelajari oleh siswa dan situasi yang terkait dengan tugas yang dihadapi oleh siswa untuk menerapkan pengetahuan dan ketrampilan yang dipelajari. Analisis karakteristik siswa meliputi kemampuan awal yang dimiliki siswa, gaya belajar, dan sikap terhadap aktivitas belajar. Identifikasi yang akurat tentang karakteristik siswa yang akan belajar dapat membantu dalam memilih dan menentukan strategi pembelajaran yang akan digunakan.

4. *Write Performance Objectives* (Merumuskan Tujuan Khusus)

Berdasarkan analisis pembelajaran dan pernyataan tentang tingkah laku awal siswa, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan siswa setelah menyelesaikan pembelajaran. Perumusan tujuan khusus pembelajaran/indikator pencapaian kompetensi merupakan rumusan

mengenai kemampuan atau perilaku siswa setelah mengikuti suatu program pembelajaran tertentu. Kemampuan dan perilaku tersebut dirumuskan secara spesifik dan dapat dioperasionalkan sehingga dapat diamati dan diukur ketercapaiannya dengan menggunakan tes atau alat ukur lainnya. Perumusan indikator pencapaian kompetensi digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan kisi-kisi tes pembelajaran.

5. *Develop criterion Reference Tests* (Mengembangkan instrumen penilaian)

Evaluasi dikembangkan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penekanan pada hubungan perilaku yang tergambar dalam tujuan pembelajaran dan untuk apa melakukan penilaian. Hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan instrumen evaluasi adalah instrumen harus dapat mengukur performen siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Ada tujuan pembelajaran tidak bisa diukur dengan tes obyektif tetapi harus diukur unjuk kerja dengan pengamatan penilai. Untuk membuat instrumen penilaian ini harus dilakukan pemberian skor untuk tiap langkah yang dilakukan oleh pebelajar (Dick and Carey. 2016, hlm. 173). Ada empat jenis tes yang dapat digunakan selama proses desain pembelajaran. Sebagai berikut.

- a. Tes perilaku awal atau entry behavior test.
- b. Tes pendahuluan atau pre test
- c. Latihan adalah tes yang bertujuan untuk membuat pebelajar berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.
- d. Post test adalah tes acuan patokan yang mencakup seluruh tujuan pembelajaran yang mencerminkan hasil belajar yang dilakukan siswa. (Dick and Carey, 2016, hlm.147-148).

6. *Develop Instructional Strategy* (Mengembangkan Strategi Pembelajaran)

Setelah terkumpul informasi, maka berdasarkan informasi tersebut perancang program pembelajaran dapat menentukan strategi yang akan digunakan dalam pembelajaran. Strategi yang digunakan disebut strategi pembelajaran atau *intruactional strategy*. Menurut Dick and Carey strategi pembelajaran dikelompokkan kedalam lima komponen kegiatan yaitu (1) aktivitas pra

pembelajaran, (2) penyajian materi atau isi, (3) partisipasi si pebelajar, (4) penilaian, dan (5) aktivitas lanjutan (Dick and Carey, 2016, hlm.189)

7. *Develop And Select Instructional Materials* (Mengembangkan dan Memilih Bahan Ajar)

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada pra penelitian, maka pengembangan bahan ajar yang akan dikembangkan adalah Bahan ajar Teks karya ilmiah di SMA Negeri 1 Soreang. Bahan ajar yang dihasilkan dinyatakan sebagai buram/draft sampai dengan selesainya proses validasi dan uji coba. Bila hasil uji coba telah dinyatakan layak, maka suatu bahan ajar dapat diimplementasikan secara riil di lapangan.

Dalam penulisan draft bahan ajar disesuaikan dengan silabus dan RPP. Untuk judul bahan ajar disesuaikan dengan kompetensi dasar yang terdapat pada silabus dan RPP. Satu kompetensi dasar dapat dikembangkan menjadi satu bahan ajar yang terdiri dari dua kegiatan pembelajaran. Penulisan draft bahan ajar berdasarkan kerangka bahan ajar yang paling sederhana sesuai dengan kebutuhan serta kondisi yang ada. Kerangka penulisan bahan ajar teks karya ilmiah berbasis multimedia interaktif berdasarkan pada Teknik Penulisan Bahan ajar oleh (Daryanto, 2013, hlm. 25).

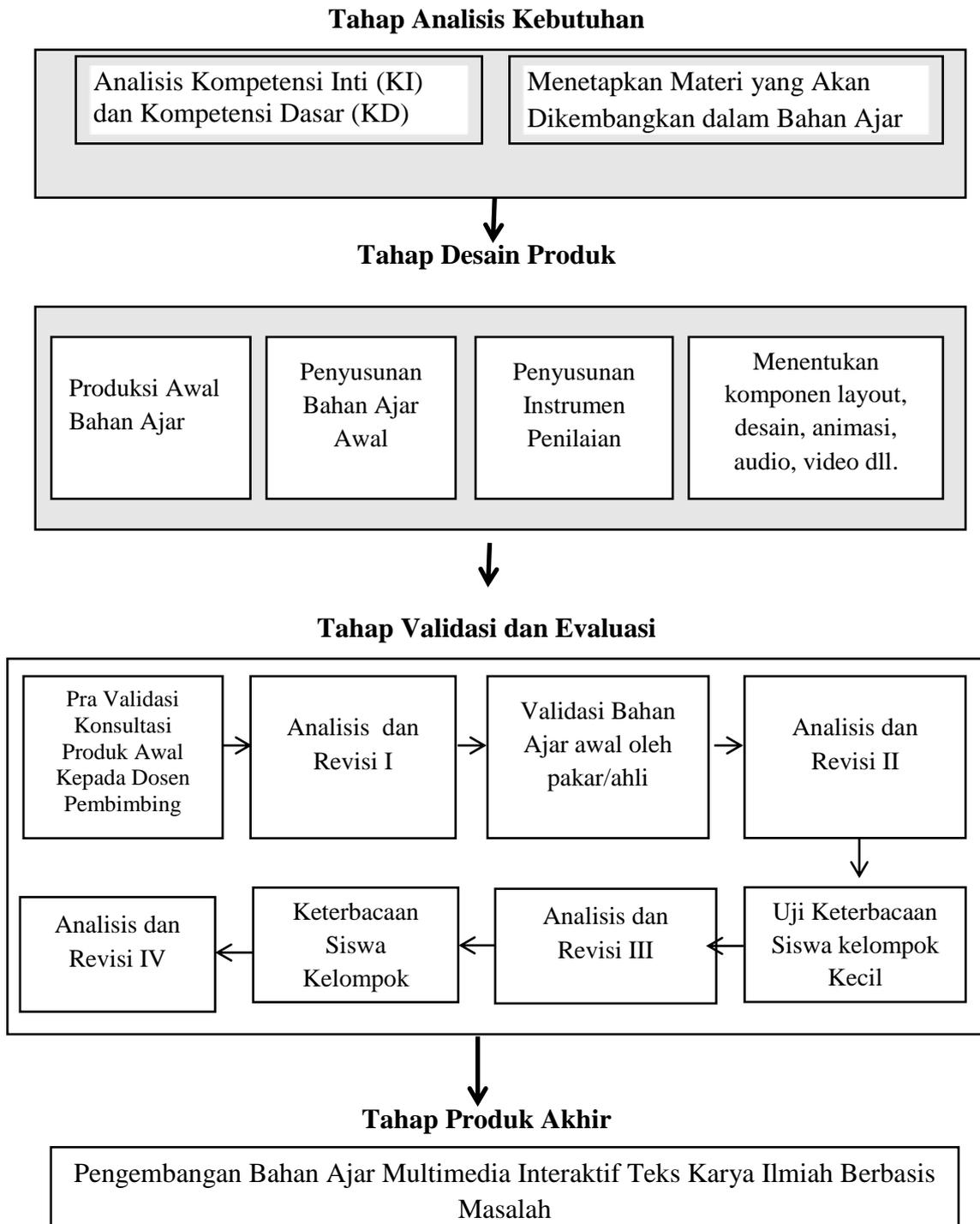
8. *Design and Conduct Formative Evaluation* (Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Formatif)

Tujuan dari evaluasi formatif adalah untuk mengumpulkan data yang terkait dengan kekuatan dan kelemahan draft bahan ajar. Hasil proses evaluasi formatif dapat digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki draft bahan ajar. Meskipun tujuan utamanya mendapat data dari pebelajar tetapi tinjauan dari orang lain yang juga ahli merupakan hal yang penting (Dick and Carey, 2016, hlm. 285).

Ada empat jenis evaluasi formatif yang dapat diaplikasikan untuk mengembangkan draft bahan ajar teks karya ilmiah dan bisnis berbasis kompetensi, yaitu (1) tinjauan/reviu ahli desain, ahli materi pembelajaran; (2) uji coba perorangan (*one-on-one evaluation*); (3) uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*); dan (4) uji coba lapangan (*field evaluation*).

9. *Revise instructional* (Merevisi Pembelajaran)

Melakukan revisi terhadap draft bahan ajar teks karya ilmiah berbasis multimedia interaktif. Data yang diperoleh dari evaluasi formatif dirangkum dan ditafsirkan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan draft bahan ajar teks karya ilmiah dan bisnis berbasis kompetensi. Prosedur/ langkah pengembangan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.2 Bagan prosedur pengembangan draft Bahan ajar Teks karya ilmiah dimodifikasi dari model Dick and Carey

Hasil pada tahap di atas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Hasil perangkat selanjutnya divalidasi dan diujicobakan di kelas.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi, dan atau daya tarik produk yang dihasilkan. Beberapa kegiatan yang dilakukan untuk uji coba dalam penelitian pengembangan ini antara lain adalah:

1. Desain Uji Coba

Uji coba dilakukan dalam rangka mengetahui tingkat efektifitas produk, validasi dan kemenarikan.

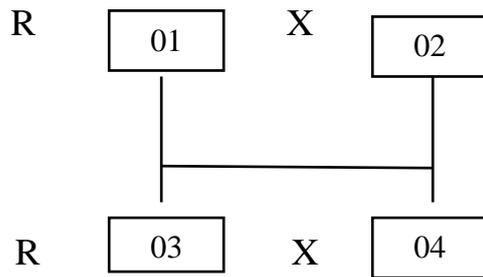
2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa pada kelas XI yang telah atau yang sedang diberi materi tentang materi teks karya ilmiah agar mereka dapat mengetahui bagian mana yang sudah dipahami dan bagian mana yang belum dipahami.

Produk yang baik minimal memenuhi dua kriteria, yaitu kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*). Uji coba dilakukan tiga kali, yaitu;

- a. Uji ahli (*expert judgement*), untuk menguatkan dan meninjau ulang produk awal serta memberikan masukan perbaikan.
- b. Uji coba terbatas yang dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk.
- c. Uji lapangan (*field testing*), sehingga uji coba mutu produk yang dikembangkan benar-benar teruji secara empiris dan dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk pengujian dilakukan dengan rancangan penelitian desain eksperimen dengan kelompok kontrol (*Pretest-posttest control group desain*).



Gambar 3.3 Desain Eksperimen dengan Kelompok Kontrol. (*Pretest Posttest Control Group Desain*)

Dalam desain ini terdapat 2 kelompok yang yang dipilih secara random kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$. Pengujian ini dapat dilakukan dengan eksperimen, yaitu membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kelas eksperimen terdiri dari siswa kelas XI Bahasa yang mendapatkan perlakuan dari guru berupa penggunaan bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Sedangkan siswa kelas XI IPS 6 sebagai kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan dari guru yang dijadikan sebagai pembanding.

Model eksperimen jenis eksperimen-kontrol dapat digambarkan sebagai berikut ini:

Tabel 3.1 Tabel Desain Eksperimen dengan Kelompok Kontrol

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
Experimen	O ₁	X ₁	O ₂
Control	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan Tabel 3.1

X₁ = Pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis multimedia interaktif

X₂ = Pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar berbasis multimedia interaktif

O₁ & O₃ = tes awal/ pre test

O₂ & O₄ = tes akhir/ post test

Subjek uji coba dalam pengembangan buku ajar berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran Bahasa Indonesia tentang materi teks karya ilmiah yaitu kelas XI BHS sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPS 6 sebagai kelas kontrol. Hal yang diteliti yaitu membandingkan hasil belajar siswa kelas XI IPS 6 yang tidak menggunakan buku ajar berbasis multimedia interaktif.

Pemilihan SMAN 1 Soreang sebagai lokasi didasarkan pada beberapa alasan, yaitu: a) siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi teks karya ilmiah berdasarkan hasil observasi peneliti; b) kurangnya bahan ajar yang dimiliki guru dalam hal mengajar, guru biasanya hanya menggunakan LKS ataupun buku paket yang biasanya dijual di pasaran; c) tersedianya fasilitas berupa LCD dan laboratorium komputer namun tidak dimanfaatkan secara maksimal.

D. Jenis Data

Data yang diungkapkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Ketepatan, validitas atau kesahihan bahan ajar yang diperoleh dari ahli isi mata pelajaran bahasa Indonesia terutama dalam materi karya ilmiah.
- b. Ketepatan desain pembelajaran yang diperoleh dari ahli desain.
- c. Kecocokan dan kesesuaian atau kemenarikan penggunaan bahan ajar yang diperoleh dari guru bidang studi dan siswa.
- d. Keefektifan penggunaan bahan ajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diperoleh dari sasaran siswa uji coba.

Berdasarkan data yang diungkapkan di atas untuk mempermudah analisisnya maka dikelompokkan menurut sifatnya menjadi dua yaitu berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data yang diungkapkan di atas untuk mempermudah analisisnya maka dikelompokkan menurut sifatnya menjadi dua yaitu berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data digunakan sebagai dasar untuk menentukan keefektifan, efisiensi dan daya tarik produk yang dihasilkan. Berdasarkan jenis data yang diungkapkan di atas, untuk mempermudah analisisnya, maka dikelompokkan menurut sifatnya menjadi dua yaitu berupa data kualitatif dan data kuantitatif.

- 1) Data kuantitatif, dikumpulkan melalui lembar penilaian ahli, angket penilaian guru mata pelajaran bahasa Indonesia, dan hasil tes belajar siswa.

- 2) Data kualitatif, dapat berupa informasi yang didapatkan melalui wawancara guru dan siswa, masukan, tanggapan dan saran dari para ahli isi dan ahli media pembelajaran serta dokumen perangkat mengajar guru.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan berupa tes. Tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil yang menunjukkan perubahan pemahaman sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis animasi interaktif. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen pengumpulan data, antara lain lembar validasi ahli, lembar evaluasi media, angket, pedoman wawancara, dan tes hasil belajar. Tujuan dalam setiap instrumen pengumpulan data tersebut antara lain:

1. Lembar validasi ahli

Lembar validasi ahli disusun untuk mengetahui kesesuaian konsep materi berbasis multimedia interaktif, latihan dan soal yang telah digunakan, serta untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi sebagai media pembelajaran oleh dosen ahli bidang penulisan bahan ajar dan ahli multimedia pembelajaran.

2. Lembar evaluasi media

Lembar evaluasi media dibuat dan disusun untuk mengetahui pandangan guru terhadap bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Lembar evaluasi bahan ajar ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan revisi produk yang dikembangkan.

3. Angket

Angket atau kuesioner (*questionnaire*) merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap kualitas bahan ajar berbasis multimedia interaktif dilihat dari fungsinya sebagai media pembelajaran menulis teks karya ilmiah.

4. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar atau tes prestasi belajar digunakan untuk mengukur hasil-hasil belajar yang dicapai siswa selama kurun waktu tertentu. Tes yang digunakan

adalah tes formatif, yang dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa dan posisinya baik antar teman sekelas maupun dalam penguasaan target materi.

5. Pedoman Observasi

Pedoman observasi dibuat sebagai panduan untuk mengetahui proses berlangsungnya pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Observasi juga dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sekolah dan karakteristik siswa.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil uji coba kelayakan produk akan dianalisis untuk memastikan bahwa pengembangan buku ajar untuk kelas XI Semester genap teruji kelayakannya.

Terdapat tiga teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data hasil pengembangan yaitu analisis isi, analisis deskriptif dan analisis data hasil tes.

1. Analisis Isi Pembelajaran

Analisis ini dilakukan dengan analisis pengelompokan untuk merumuskan tujuan pembelajaran teks karya ilmiah berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar serta menata organisasi isi pembelajaran yang dikembangkan. Hasil dari analisis ini kemudian dipakai sebagai dasar untuk pengembangan bahan ajar materi teks karya ilmiah berbasis multimedia interaktif.

2. Analisis Deskriptif

Pada tahap uji coba, data dihimpun menggunakan angket penilaian tertutup dan angket penilaian terbuka untuk memberikan kritik, saran dan masukan perbaikan. Hasil analisis deskriptif ini digunakan untuk menentukan tingkat ketepatan, keefektifan dan kemenarikan produk hasil pengembangan yang berupa

buku ajar yang berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran Bahasa Indonesia untuk kelas XI. Sedangkan analisis data untuk data kuantitatif yang diperoleh melalui angket menggunakan skala Likert, selanjutnya diolah dengan cara dibuat prosentase dengan rumus analisis sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{X_1} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentase

ΣXi = Jumlah total skor yang diperoleh dari validator

ΣX = Jumlah skor ideal

Dalam pemberian makna dan pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar yang digunakan kualifikasi yang memiliki kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Bahan Ajar

Tingkatan Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat baik	Sangat layak/sangat valid/ tidak perlu revisi
61-80	Baik	Layak/ valid/Tidak perlu revisi
41-60	Cukup baik	Kurang layak/ kurang valid/ perlu revisi
21-40	Kurang baik	Tidak layak/ tidak valid/ perlu revisi
<20%	Sangat kurang baik	Sangat tidak layak/sangat tidak valid/ perlu revisi

(Arikunto. 2008, hlm.35)

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 61, maka bahan ajar yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar disekolah. Dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi ahli media, ahli bahan ajar, guru bidang studi Bahasa Indonesia di SMAN 1 Soreang Kabupaten Bandung dan siswa kelas XI. Dalam pengembangan ini, buku ajar yang dibuat harus memenuhi kriteria valid. Oleh karena itu, perlu dilakukan revisi apabila bahan ajar masih belum memenuhi kriteria valid.

Analisis tes hasil belajar tersebut menggunakan tes awal dan tes akhir dalam rangka untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kelompok kelas kontrol dengan kelompok kelas eksperimen. Teknik analisis data menggunakan eksperimen non equivalent grup pretest-posttest design yaitu dengan menggunakan pre-test dan post-test sebagai alat evaluasi untuk membandingkan hasil belajar dari kedua kelompok tersebut. Teknik analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan perhitungan Uji-T *independent samples t-test*, perhitungan

ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh suatu perlakuan yang dikenakan pada suatu kelompok objek penelitian.

Adapun rumus yang digunakan dengan tingkat kemaknaan 0,05 teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan statistik uji-T berpasangan dengan taraf signifikansi 0,05. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. (Turmudi, 2008, hlm. 214)

Adapun rumus uji-T berpasangan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2 \cdot r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan Rumus :

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

s_1 = Standar deviasi kelas eksperimen

s_2 = Standar deviasi kelas kontrol

s_{12} = Varian kelas eksperimen

s_{22} = Varian kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Sebelum mencari t_{hitung} , terlebih dahulu mencari nilai rata-rata, standar deviasi, korelasi dan varian. Ketiganya dihitung dengan menggunakan rumus tersendiri, rumus-rumus tersebut antara lain;

a. *Rumus menghitung rata-rata*

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan Rumus :

\bar{x} : Rata-rata kelas

Σ : Jumlah seluruh nilai kelas

n : Jumlah siswa

b. Rumus menghitung standar deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan rumus :

s : Standar Deviasi

$\sum(x_1 - \bar{x})^2$: Jumlah nilai standar deviasi kelas

n : Jumlah siswa

c. Rumus menghitung korelasi

$$r = \frac{\sum(X_1 - \bar{X})(X_2 - \bar{X})}{\sqrt{\sum(X_1 - \bar{X})^2 \sum(X_2 - \bar{X})^2}}$$

Keterangan rumus :

r : Korelasi

$\sum(x_1 - \bar{x})(x_2 - \bar{x})$: Jumlah nilai kali $(x_1 - \bar{x})(x_2 - \bar{x})$ per individu siswa.

$\sum(x_1 - \bar{x})^2$: Jumlah nilai standar deviasi kelas eksperimen

$\sum(x_2 - \bar{x})^2$: Jumlah nilai standar deviasi kelas kontrol

d. Rumus menghitung varian

$$\text{Varian} = s^2 (\text{Standar Deviasi})^2$$

Setelah mendapatkan t_{hitung} , maka t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} . Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa, jika t_{hitung} lebih kecil atau sama dengan t_{tabel} , maka H_0 diterima. Begitu sebaliknya, bila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , maka H_1 diterima.

