

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Objek pada penelitian yang dilakukan adalah bahan ajar kimia berbasis *web* pada materi karbohidrat.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Uji coba produk yang dikembangkan, yakni bahan ajar kimia berbasis *web* pada materi karbohidrat, dan dilakukan di salah satu SMA di Bandung.

C. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dimodifikasi oleh Sukmadinata (2011) dengan metode analisis deskriptif. Dalam penelitian deskriptif, peneliti menganalisis data yang didapatkan dalam bentuk aslinya, artinya peneliti tidak melakukan manipulasi terhadap data yang didapatkan (Moleong, 2006). Menurut Sugiyono (2010) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Borg dan Gall (dalam Sugiyono, 2010), penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Menurut Sukmadinata (2011), langkah penelitian dan pengembangan tersebut adalah sebagai berikut:

1) Studi pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan tahap awal atau tahap persiapan untuk pengembangan. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu studi kepustakaan, survei lapangan dan penyusunan produk awal.

2) Pengembangan model

Tahap pengembangan model merupakan tahap uji coba pengembangan produk. Dalam tahap ini ada dua langkah yang ditempuh yaitu uji coba terbatas dan uji

coba lebih luas, yang membedakannya adalah jumlah dari sumber data yang digunakan. Dalam penelitian ini hanya sampai pada uji coba terbatas.

- 3) Uji model: Uji model merupakan tahap pengujian kemampuan dari produk yang dihasilkan.

Langkah-langkah pengembangan bahan ajar berbasis *web* yang digunakan berdasarkan model ADDIE, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model ADDIE dijelaskan oleh Molenda (2003) sebagai “istilah umum yang digunakan untuk mendeskripsikan pendekatan sistematis untuk mengembangkan bahan ajar”. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar kimia berbasis *web* pada materi karbohidrat. Model pengembangan ADDIE yang dilakukan dibatasi hingga tahap pengembangan. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dari model ADDIE:

1. Tahap analisis, dilakukan yaitu, studi pustaka pengembangan bahan ajar, studi pustaka materi karbohidrat, analisis Standar Isi Kurikulum 2013, pembuatan teks dasar, penilaian kelayakan konten bahan ajar, dan identifikasi teks dasar ke dalam teks keluaran
2. Tahap desain, dilakukan pembuatan peta situs *web* dan pembuatan *storyboard* yang digunakan dalam tahap selanjutnya dalam pengembangan bahan ajar berbasis *web*.
3. Tahap pengembangan, dilakukan pembuatan *web* dan penilaian kelayakan media *web*. Pembuatan *web* yang dilakukan berdasarkan peta situs *web* dan *storyboard* sehingga memudahkan dalam menjaga konsistensi.
4. Tahap implementasi, dilakukan uji coba terbatas dari produk yang dikembangkan.
5. Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi, evaluasi formatif untuk penyempurnaan produk dari data uji coba terbatas melalui angket.

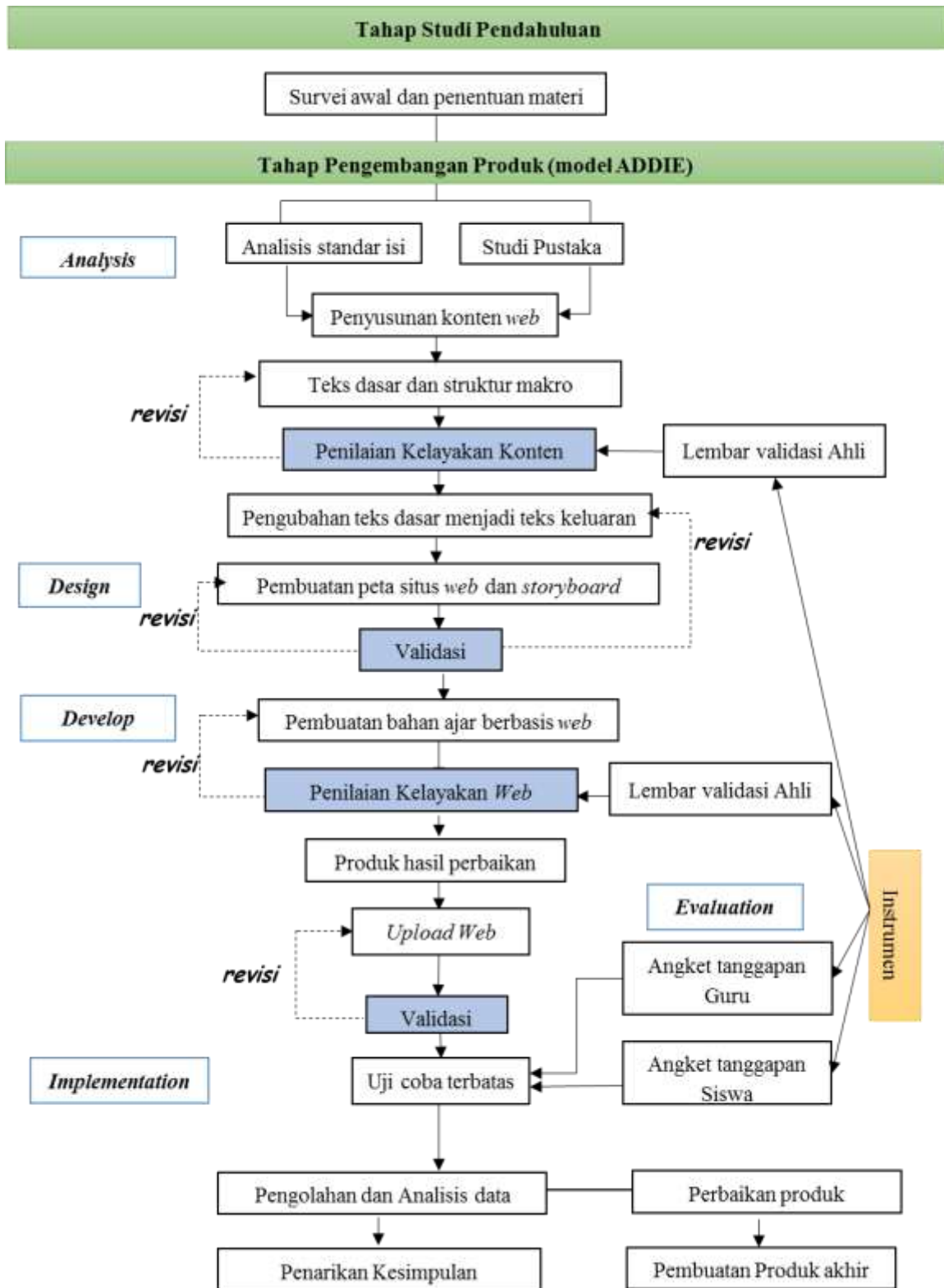
D. Definisi Operasional

Berikut beberapa pengertian atau definisi terkait istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Pengembangan adalah proses, cara, pembuatan, perbuatan mengembangkan sesuatu (Kamus Bahasa Indonesia, 2008). Dalam penelitian ini yang dilakukan adalah pengembangan bahan ajar berbasis *web* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE.
2. Bahan ajar *web* merupakan bahan ajar yang disusun dan dikembangkan dengan menggunakan alat bantu *web* untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas (Kemendiknas, 2010). Dalam penelitian ini, bahan ajar berbasis *web* yang dikembangkan terintegrasi dengan pendekatan saintifik.

E. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Alur penelitian yang dilakukan ditunjukkan dengan bagan berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

1. Tahap Pendahuluan

a. Survei Awal

Survei ini dilakukan untuk mengetahui adanya potensi permasalahan dan kebutuhan di lapangan. Sebelum dilakukan survei ke lapangan, sebelumnya dilakukan dulu studi pustaka dari penelitian yang sudah ada. Kemudian dari hasil penelitian tersebut terdapat materi kimia yang memiliki potensi permasalahan dan dibutuhkan. Untuk mengkonfirmasi keadaan lapangan sebenarnya dilakukan survei. Survei awal dilakukan pada guru-guru SMA yang mengajar mata pelajaran kimia untuk menkonfirmasi bahwa materi kimia tersebut memiliki permasalahan dan dibutuhkan di lapangan. Survei ini berupa wawancara terstruktur mengenai materi kimia yang cocok dijadikan bahan ajar berbasis *web*.

b. Penentuan Materi

Penentuan materi yang akan dikembangkan menjadi bahan ajar berbasis *web* dilihat dari frekuensi kemunculan materi yang disebutkan dalam wawancara dengan mengacu pada banyaknya guru yang membutuhkan bahan ajar materi tersebut untuk pembelajaran.

2. Tahap Pengembangan Produk

a. Analisis Standar Isi

Analisis Standar Isi merupakan tahap awal dari model pengembangan ADDIE yaitu tahap analisis (*Analysis*). Analisis ini dilakukan untuk menentukan batasan pengembangan bahan ajar yang disesuaikan dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) suatu materi yang tujuan pembelajarannya mampu dicapai dengan satu kali pertemuan di kelas.

b. Studi Pustaka Materi Karbohidrat

Studi pustaka materi karbohidrat dilakukan dengan menganalisis beberapa *textbook* dan buku kimia SMA untuk mengolahnya menjadi konten dalam *web*. Konsep-konsep pada materi karbohidrat ini disesuaikan juga dengan Standar isi pada kurikulum 2013. Studi pustaka ini bertujuan untuk mengetahui kedalaman dan keluasan materi atau konsep.

c. Penyusunan Konten web

Penyusunan Konten *web* dilakukan setelah melakukan studi pustaka dan menganalisis konsep yang akan disajikan dari *textbook* dan buku SMA. Penyusunan yang dilakukan menggunakan tahapan analisis wacana yang diadaptasi dari tahapan analisis wacana yang dikemukakan oleh Setiadi (2014). Analisis wacana menurut Setiadi (2014) merupakan istilah umum yang digunakan untuk berbagai pendekatan yang digunakan dalam melakukan analisis terhadap penggunaan bahasa, baik dalam bentuk bahasa tulis untuk memperoleh bahan ajar.

Analisis wacana yang dilakukan dibatasi hingga tahapan penurunan keterampilan intelektual. Hal tersebut dilakukan karena fokus penelitian yang dilakukan adalah pada pengembangan produk, sehingga untuk butir soal dipilih dari butir soal yang telah valid. Analisis ini akan menghasilkan sebuah teks asli yang berasal dari *textbook* dan buku SMA masih menggunakan kalimat atau bahasa dari sumber aslinya.

d. Pembuatan Teks Dasar

Pembuatan teks dasar merupakan tahap selanjutnya. Teks asli yang dihasilkan sebelumnya diperhalus penggunaan bahasa, kalimat dan strukturnya sehingga menjadi suatu bahan ajar yang dapat dipahami oleh siswa. Teks dasar inilah yang nantinya akan digunakan sebagai konten dalam *web*. Konten *web* yang disusun pun disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Konten *web* yang disusun berisi teks dan gambar. Untuk mengendalikan pekerjaan penulisan teks bahan ajar secara keseluruhan (media pembelajaran), maka dari setiap bab atau pokok bahasan bahan ajar tersebut dianalisis dan dipetakan ke dalam model representasi teks dalam bentuk struktur makro teks. Struktur makro tersebut merupakan model dua dimensi, yaitu dimensi progresi dan dimensi elaborasi. Dimensi progresi dipetakan ke bawah sedangkan dimensi elaborasi dipetakan ke samping (Setiadi, 2014).

e. Penilaian Kelayakan Konten

Penilaian kelayakan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian ide pokok dari setiap paragraf pada konten *web* dengan bahan ajar (teks atau gambar), ketepatan konsep kimia dalam teks, kelengkapan isi konten bahan ajar, penggunaan tata bahasa, dan juga kesesuaian gambar dengan isi teks. Penilaian kelayakan konten *web* dilakukan oleh satu orang validator. Hasil dari penilaian kelayakan akan memperlihatkan mengenai kelayakan isi teks untuk dijadikan konten *web* dan beberapa masukan dari validator. Hasil penilaian kelayakan konten *web* ini akan direvisi. Revisi diperlukan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang ada dalam konten *web*. Hasil dari revisi inilah yang nantinya menjadi isi dari *web* yang dikembangkan.

f. Pengubahan Teks Dasar menjadi Teks Keluaran

Pengubahan teks dasar menjadi teks keluaran dilakukan setelah hasil revisi konten *web*. Proses ini dilakukan untuk mengetahui *file* grafis yang dibutuhkan untuk merepresentasikan materi ke dalam media *web* yang akan dikembangkan. Pemilihan *file* grafis dilakukan dengan bersama-sama mendiskusikannya dengan pembimbing. *File* grafis yang digunakan ini dapat berupa gambar, tabel, video, animasi, dan simulasi. Setiap representasi dari materi dengan *file* grafis yang berbeda akan memiliki pengaruh dan keefektifan yang berbeda dalam penyampaianya sehingga pemilihan *file* grafis dilakukan dengan banyak pertimbangan. Adanya lebih banyak pilihan untuk merepresentasikan materi dengan berbagai *file* grafis merupakan salah satu kelebihan pembelajaran berbasis *web*. Kemudian dilakukan penyiapan *file* grafis untuk mengumpulkan *file* grafis yang telah dirancang untuk ditampilkan dalam bahan ajar berbasis *web*.

g. Pembuatan Peta Situs Web dan Storyboard

Tahap selanjutnya adalah tahap desain (*Design*), diawali dengan pembuatan peta situs *web* dan *storyboard*. Peta situs *web* dan *Storyboard* merupakan rancangan dari *web* yang akan dibuat. Peta situs *web* untuk menggambarkan alur setiap halaman bahan ajar *web* dari awal sampai akhir sesuai dengan pendekatan saintifik yang akan dikembangkan. Peta situs *web* berisi urutan halaman per

halaman dari halaman bahan ajar *web* yang diawali dengan halaman *log-in*, dilanjutkan dengan halaman tujuan pembelajaran, halaman materi yang dikembangkan berdasarkan studi pustaka materi dan seterusnya. *Storyboard* dibuat untuk menentukan letak judul, letak teks, letak gambar, serta jumlah halaman *web*. *Storyboard* yang telah dibuat kemudian direvisi karena masih dimungkinkan terdapat kesalahan. Hasil dari revisi inilah yang kemudian akan dijadikan rancangan *web* yang dikembangkan.

h. Pembuatan Web

Tahap pengembangan (*Development*) yang dilakukan adalah pembuatan *web*. *Web* dikembangkan berdasarkan hasil revisi konten *web*, peta situs *web* dan *storyboard*. Pembuatan *web* menggunakan *software* seperti Notepad, Netbeans dan Dreamweaver. Desain yang digunakan dalam *web* berasal dari *template* yang telah ada. *Template* ini digunakan untuk membuat tampilan *web* lebih menarik, dan mempermudah pengerjaan.

i. Penilaian Kelayakan Web

Web yang sudah dibuat harus melalui tahap penilaian kelayakan oleh validator. Tahapan ini untuk menentukan apakah bahan ajar berbasis *web* ini sudah layak untuk digunakan atau belum. Hasil dari penilaian kelayakan *web* akan menunjukkan kekurangan dari bahan ajar berbasis *web* yang telah dibuat. Setelah melakukan penilaian kelayakan, *web* direvisi sehingga *web* siap untuk diunggah.

j. Produk Hasil Perbaikan

Web yang sudah melalui tahap uji kelayakan oleh validator, dilakukan perbaikan sehingga *web* dapat diunggah dan bisa diakses oleh orang lain.

k. Pembuatan Instrumen

Instrumen penelitian digunakan sebagai alat mengumpulkan data untuk rumusan masalah penelitian. Instrumen tersebut antara lain berupa angket uji kelayakan konten dan *web*, angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa. Instrumen-instrumen tersebut dibuat beriringan dengan pembuatan *web*.

Penjelasan lebih lanjut mengenai pembuatan instrumen akan dibahas pada bagian instrumen penelitian.

l. Validasi Instrumen

Sebelum digunakan untuk mengambil data, instrumen harus divalidasi agar data yang diambil benar-benar merupakan data yang diperlukan. Validasi ini dilakukan dengan memberikan instrumen yang telah dibuat pada pembimbing. Instrumen kemudian diperiksa untuk mengetahui kesalahan yang ada, seperti kalimat yang ambigu atau tidak lengkap. Instrumen kemudian melalui tahap revisi untuk diperbaiki. Hasil dari revisi yang telah valid kemudian akan digunakan untuk mengambil data.

m. Uji Coba Terbatas

Pada tahap implementasi, *web* yang telah direvisi diujicobakan kepada siswa SMA kelas XII, serta guru mata pelajaran kimia. Tahap evaluasi yang dilakukan adalah evaluasi formatif yang bertujuan untuk menyempurnakan produk. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah setelah uji coba *web* dilakukan menggunakan angket tanggapan guru dan siswa yang telah divalidasi.

n. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diambil kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas dari bahan ajar berbasis *web* yang dikembangkan. Teknik analisis data yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar berbasis *web* adalah dengan analisis deskriptif

o. Kesimpulan

Dari hasil analisis data akan diperoleh kesimpulan mengenai bagaimana kualitas bahan ajar kimia berbasis *web* pada materi yang telah dikembangkan dan tanggapan dari guru dan siswa.

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan ialah angket. Angket dibuat menyerupai pilihan berganda dengan pilihan terakhir dapat diisi responden jika tanggapan yang ingin disampaikan tidak terdapat pada pilihan-pilihan sebelumnya. Pilihan tanggapan yang tersedia untuk tiap pernyataan tidak selalu sama. Contoh pilihan tanggapan adalah sesuai atau tidak sesuai; ya atau tidak; seluruhnya, sebagian besar atau sebagian kecil; serta pendek, sedang, atau panjang. Berikut penjelasan mengenai instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Penilaian Kelayakan Materi dan Web

Penilaian kelayakan materi dan *web* digunakan untuk membantu menjawab rumusan permasalahan yaitu mengenai kualitas bahan ajar berbasis *web*. Instrumen penilaian ini bertujuan untuk merevisi baik materi maupun *web* yang dikembangkan. Penyusunan instrumen penilaian kelayakan materi dan *web* ini disesuaikan dengan kriteria evaluasi bahan ajar *web* menurut Roblyer (2006). Penilaian kelayakan materi berisi tanggapan terhadap materi karbohidrat pada aspek kesesuaian ide pokok dari setiap paragraf pada konten *web* dengan bahan ajar (teks atau gambar), ketepatan konsep kimia dalam teks, kelengkapan isi konten bahan ajar, penggunaan tata bahasa, dan juga kesesuaian gambar dengan isi teks. Penilaian kelayakan materi ini dilakukan oleh validator dan dapat dilihat pada lampiran B.3. Penilaian kelayakan *web* berisi tanggapan terhadap *web* karbohidrat pada aspek desain visual, navigasi dan bahasa. Penilaian kelayakan *web* ini dilakukan oleh validator menggunakan instrumen yang dapat dilihat pada B.4.

2. Angket Tanggapan Guru

Angket tanggapan guru digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian mengenai tanggapan guru terhadap bahan ajar berbasis *web* yang dikembangkan. Angket yang dibuat untuk guru dibuat berupa pilihan ganda dengan adanya tambahan pilihan berupa catatan yang dapat diisi oleh guru jika tanggapan yang ingin disampaikan tidak terdapat pada pilihan yang tersedia. Angket ini memuat pertanyaan mengenai aspek konten *web*, desain dan visual, bahasa, dan desain instruksional. Angket tersebut merupakan modifikasi dari

penilaian *web* yang merujuk pada buku *Integrating Educational Technology into Teaching* (Roblyer, 2006). Instrumen angket tanggapan guru dapat dilihat pada lampiran C.1.

3. Angket Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian mengenai tanggapan siswa terhadap bahan ajar berbasis *web* yang dikembangkan. Angket untuk siswa berupa pilihan ganda, dan disertai dengan alasan apabila siswa memilih pernyataan yang negatif. Angket ini memuat pertanyaan mengenai aspek konten, bahasa, desain visual, navigasi, dan motivasi belajar. Instrumen angket tanggapan guru dapat dilihat pada lampiran C.3.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan setelah dilakukan uji coba produk bahan ajar kimia berbasis *web* pada materi karbohidrat terhadap siswa dan guru.

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data

No.	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
1	Angket Penilaian Kelayakan Materi Karbohidrat	Tanggapan terhadap materi karbohidrat	Dosen ahli diluar KBK media
2	Angket Penilaian Kelayakan Antar Muka (<i>Interface</i>) <i>Web</i>	Tanggapan terhadap <i>Web</i>	Dosen ahli tim KBK media
3	Angket Guru	Tanggapan terhadap bahan ajar berbasis <i>web</i> untuk materi karbohidrat	Guru
4	Angket Siswa	Tanggapan terhadap bahan ajar berbasis <i>web</i> untuk materi karbohidrat	siswa SMA

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan:

1. Data Hasil Penilaian Kelayakan Materi Karbohidrat

Data hasil penilaian kelayakan materi akan dianalisis secara deskriptif. Hasil penilaian kelayakan tersebut menghasilkan data berupa saran dan komentar. Data

tersebut dianalisis dan digunakan sebagai acuan untuk merevisi teks dasar sehingga dapat menjadi konten *web* yang siap untuk diunggah.

2. Data Hasil Penilaian Kelayakan Web Antar Muka (*Interface*)

Data hasil penilaian kelayakan *web* akan dianalisis secara deskriptif. Hasil penilaian kelayakan tersebut menghasilkan data berupa saran dan komentar. Data tersebut dianalisis dan digunakan sebagai acuan untuk merevisi *web* sehingga dapat menjadi produk akhir.

3. Data Hasil Angket Guru dan Siswa

Hasil angket guru akan dianalisis secara deskriptif. Selanjutnya hasil pengolahan data angket guru dan siswa dideskripsikan dan dibahas untuk memperoleh kesimpulan awal mengenai kualitas bahan ajar kimia berbasis *web* pada materi karbohidrat.