

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif pada bidang pendidikan merupakan suatu desain penelitian di bidang pendidikan yang bersifat objektif. Penelitian kuantitatif pada bidang pendidikan mencakup pengumpulan dan analisis data kuantitatif juga menggunakan metode pengujian. Tujuan dari penelitian kuantitatif pendidikan adalah untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan teori pembelajaran dan model-model pembelajaran yang berkontribusi dalam pengembangan pembelajaran di dunia pendidikan. Pengambilan data dalam penelitian kuantitatif pendidikan ini cukup mudah salah satunya adalah teknik tes seperti yang dilakukan pada penelitian ini (Rukminingsih et al., 2020). Penelitian ini memberikan satu perlakuan yaitu pembelajaran inkuiri berbasis web.

#### 3.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain “*one group pretest and post-test design*”, yaitu salah satu rancangan penelitian kuantitatif yang termasuk ke dalam metode pre-eksperimen. Metode penelitian pre-eksperimen dengan jenis desain *one group pretest and post-test* ini adalah penelitian yang digunakan untuk mengkaji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Desain ini menggunakan satu kelompok subjek tanpa diberlakukan kelas kontrol, karena pengujian penelitian dilihat dari perbandingan hasil *pretest* dan *post-test*. *Pretest* (O1) adalah observasi yang dilakukan sebelum eksperimen, sedangkan *post-test* (O2) adalah observasi yang dilakukan setelah eksperimen. Berikut ini digambarkan bentuk desain penelitian *one-group pretest and post-test* pada Tabel 3.1.

Tabel 0.1

Desain Penelitian *One-Group Pretest and Post-test*

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

- X : Pemberian perlakuan berupa pembelajaran inkuiri berbasis web
- O<sub>1</sub> : *Pretest* (*Pretest* adalah tes awal sebelum peserta didik diberi perlakuan. Tes berupa soal pilihan ganda materi uji zat makanan)
- O<sub>2</sub> : *Post-test* (*Post-test* adalah tes akhir setelah peserta didik diberi perlakuan. Tes berupa soal pilihan ganda materi uji zat makanan)

Sugiyono (2015) mengemukakan keunggulan dari desain eksperimen ini adalah peneliti dapat membandingkan nilai sebelum dan setelah pembelajaran inkuiri berbasis web pada partisipan yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama. Dengan demikian hasil dari perlakuan yang diberikan dapat disimpulkan lebih akurat, hal ini disebabkan karena keadaan setelah perlakuan dapat dibandingkan dengan keadaan sebelumnya. Rincian penerapan desain pada penelitian ini diuraikan pada Tabel 3.2.

Tabel 0.2  
Penerapan Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kemampuan inkuiri peserta didik diukur dengan teknik tes soal pilihan ganda. Soal berjumlah 20 dengan masing-masing indikator kemampuan inkuiri sebanyak 4 soal. Indikator yang dimaksud adalah merumuskan pertanyaan penelitian, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menganalisis data hasil eksperimen dan membuat kesimpulan.	Kegiatan Pembelajaran Inkuiri berbasis web dilakukan dengan pengenalan dan pembuatan akun web pada pertemuan pertama, pelaksanaan Pembelajaran Inkuiri berbasis web mengenai uji zat makanan pada pertemuan kedua, dilanjutkan secara luring dan daring pada kelompok masing-masing dibimbing oleh guru untuk koreksi dan pengumpulan hasil kerja	Kemampuan inkuiri peserta didik diukur menggunakan alat ukur yang sama dengan <i>pretest</i> yakni Teknik soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Setiap indikator inkuiri diwakili oleh 4 soal. Indikator tersebut yaitu merumuskan pertanyaan penelitian, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menganalisis data hasil eksperimen dan membuat kesimpulan.

Hasna Alifa Raudya, 2022

**PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS WEB TERHADAP KEMAMPUAN INKUIRI PESERTA DIDIK PADA MATERI ZAT MAKANAN**

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

Soal <i>pretest</i> terlampir pada lampiran 9.	LKPD mengenai uji zat makanan. LKPD terlampir pada lampiran 5.	Soal <i>post-test</i> terlampir pada lampiran 9.
--	--	--

Tabel 3.2 menunjukkan uraian penerapan kegiatan yang dilakukan pada setiap komponen desain. Pelaksanaan penelitian dilakukan berdasarkan desain *one-group pretest and post-test* dengan harapan keadaan setelah perlakuan dapat dibandingkan dengan sebelumnya, sehingga hasil dari perlakuan yang diberikan dapat disimpulkan lebih akurat

### 3.3. Partisipan

Partisipan yang dimaksud adalah mereka yang terlibat dalam pencapaian tujuan penelitian. Pihak yang ikut serta dalam penelitian yaitu:

- 1) Pihak salah satu SMAN di Kota Sukabumi yang telah memberi izin untuk melaksanakan penelitian di lingkungan sekolah
- 2) Peserta didik salah satu SMAN di Kota Sukabumi, khususnya Kelas XI MIPA 5 yang menjadi partisipan penelitian kelas eksperimen.

### 3.4. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian yaitu peserta didik kelas XI MIPA, salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Sukabumi yang pernah menerapkan model pembelajaran inkuiri dan belum mempelajari materi uji zat makanan. Alasan menggunakan populasi tersebut adalah karena penerapan web base inkuiri harus mengetahui dasar model pembelajaran dan materi yang digunakan harus belum dipelajari. Oleh karena itu, pada penelitian ini diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model inkuiri berbasis web.

Sampel pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI MIPA yang belum mempelajari materi uji zat makanan. Dari 8 kelas dipilih satu kelas menggunakan random sampling, karena pelaksanaan penelitian harus sesuai dengan jadwal materi di sekolah. Sehingga, kelas yang dipakai adalah kelas yang belajar di jadwal yang telah ditetapkan yaitu kelas XI MIPA 5 yang berjumlah 33 orang.

### **3.5. Definisi Operasional**

#### **3.5.1. Pembelajaran Inkuiri berbasis Web**

Pembelajaran inkuiri berbasis web adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik menggunakan web khusus bernama *Web Based Inquiry* (Web Berbasis Inkuiri) pada materi zat makanan. Peserta didik melakukan tahapan inkuiri yang diawali mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, menganalisis data hasil eksperimen dan membuat kesimpulan.

#### **3.5.2. Kemampuan Inkuiri**

Kemampuan inkuiri adalah kemampuan peserta didik dalam merumuskan pertanyaan penelitian, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menganalisis data hasil eksperimen, dan membuat kesimpulan. Kemampuan ini didapatkan setelah peserta didik melaksanakan pembelajaran menggunakan *Web Based Inquiry*. Instrumen yang digunakan adalah tes berupa soal objektif dengan 4 pilihan jawaban yang diberikan sebelum pembelajaran inkuiri berbasis web (*pretest*), setelah pembelajaran inkuiri berbasis web (*post-test*), dan penilaian terhadap langkah-langkah inkuiri pada web yang dilakukan oleh peserta didik menggunakan rubrik penilaian LKPD.

### **3.6. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian disusun menurut indikator kemampuan inkuiri yaitu merumuskan pertanyaan penelitian, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menganalisis data hasil eksperimen, dan membuat kesimpulan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan inkuiri ada dua, yaitu rubrik penilaian LKPD dan soal *pretest-post-test*. Instrumen penelitian untuk menilai ketercapaian langkah-langkah inkuiri menggunakan rubrik penilaian lembar kerja peserta didik dari jawaban peserta didik pada web.

#### **3.6.1. Instrumen Soal *Pretest* dan *Post-test***

Penelitian untuk *pretest* dan *post-test* didasarkan pada penjabaran kemampuan inkuiri dalam TIMSS 2019 *Assessment Framework* dan disesuaikan dengan sintaks pada *Web Based Inquiry*. Tes ini disusun menurut lima praktik kemampuan inkuiri. Kemampuan merumuskan hipotesis penelitian memiliki kaitan dengan kemampuan untuk memprediksi atau membuat ramalan mengenai

sebuah variabel akan memberikan pengaruh terhadap variabel yang lain. Kemampuan menginterpretasi adalah kemampuan menafsirkan pengamatan berdasarkan pola data atau fakta. Keterampilan membuat kesimpulan peserta didik ketika peserta didik dapat menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam suatu kalimat lengkap yang menjawab dan mengemas jawaban dari masalah yang diselidiki.

### 1.6.1.1 Kisi-kisi

Tabel 0.3  
Indikator dan Jumlah Item

No	Indikator	Jenjang soal	Nomor Soal	Jumlah
1	Merumuskan pertanyaan penelitian	C4 (Menganalisis)	1, 2, 3, 4	4
2	Merumuskan hipotesis	C2 (Memprediksi)	5, 6, 7, 8	4
3	Merancang eksperimen	C6 (Merancang)	9,10,11,12	4
4	Menganalisis data hasil eksperimen	C4 (Menganalisis)	13, 14,15, 16	4
5	Membuat kesimpulan	C5 (Mengevaluasi)	17, 18, 19, 20	4
		Jumlah		20

### 1.6.1.2 Pengembangan Instrumen

Instrumen dikatakan valid jika item tes dapat mengukur apa yang hendak diukur. Sebelum digunakan, item diuji keterbacaan oleh dua dosen biologi dari Universitas Pendidikan Indonesia. Kemudian divalidasi oleh 30 orang peserta didik kelas XII MIPA SMA untuk menguji kesesuaian materi dan isi instrumen yang dibuat. Kemudian, instrumen diuji reliabilitasnya dengan Cronbach Alpha.

### 1.6.1.2.1 Uji Keterbacaan

Instrumen melalui uji keterbacaan oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran biologi. Sebagian besar item dapat dipahami dengan baik, namun terdapat perbaikan Bahasa pada kalimat yang kurang lengkap. Adapun hasil uji keterbacaan terdapat pada perubahan tata letak nomor soal dan penambahan stimulus pada setiap soal.

### 1.6.1.2.2 Uji Validitas

Instrumen dilakukan uji validitas oleh peserta didik kelas XII MIPA. Uji validitas yang digunakan yaitu uji validitas “*product moment pearson correlation*”. Uji validitas *product moment pearson correlation* adalah uji validitas yang menggunakan prinsip hubungan antara masing-masing skor item dengan skor total yang diperoleh dari jawaban peserta didik. Terdapat 2 kriteria untuk menguji apakah item itu valid atau tidak, yaitu nilai koefisien Corrected Item-Total Correlation tiap item berkorelasi positif dan nilai signifikansi (sig 2-tailed)  $< 0,05$  (Anwar, 2009). Hasil uji validitas tertera pada Tabel 3.4

Tabel 0.4

Hasil Uji Validitas

No Soal	Pearson Correlation	Sig (2-tailed)	Kriteria
1	0,444*	0,023	Valid
2	0,370*	0,024	Valid
3	0,439*	0,025	Valid
4	0,436*	0,026	Valid
5	0,519**	0,007	Valid
6	0,407*	0,039	Valid
7	0,402*	0,042	Valid
8	0,417*	0,034	Valid
9	0,367*	0,022	Valid
10	0,392*	0,048	Valid
11	0,410*	0,012	Valid
12	0,392*	0,048	Valid

13	0,392*	0,048	Valid
14	0,459**	0,004	Valid
15	0,434**	0,007	Valid
16	0,469*	0,016	Valid
17	0,393*	0,016	Valid
18	0,441*	0,024	Valid
19	0,508**	0,008	Valid
20	0,331*	0,045	Valid

Instrumen terlebih dahulu harus dilakukan uji validitas. Berdasarkan Tabel uji validitas menggunakan person correlation dengan jumlah soal 37 terdapat 20 soal yang valid. Berdasarkan hasil uji validitas setiap soal yang memiliki nilai sig (2-tailed) < 0,05 dan Pearson Correlation bernilai positif, maka dapat disimpulkan bahwa item tersebut valid.

### 1.6.1.2.3 Uji Reliabilitas

Item yang telah valid setelah diuji validitas, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas agar item yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Jika dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan instrumen yang sam, reliabilitas akan menunjukkan bagaimana hasil pengukuran tetap konsisten (Anwar, 2009).

Hasil uji reliabilitas tertera pada Tabel 3.5

Tabel 0.5

#### Hasil Uji Reliabilitas

Reability Statistics	
Chronbarch Alpha	N of Item
0,705	20

Dasar pengambilan keputusan reliabilitas yang digunakan adalah jika nilai Cronbarch's Alpha >0,60 maka item dinyatakan reliabel, sementara jika Cronbarch's Alpha <0,60 maka item dinyatakan tidak reliabel. Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang diambil dari jumlah item valid yaitu 20 item, nilai cronbarch's alpha yang diperoleh yaitu 0,705. Karena nilai Cronbarch's Alpha >0,60 maka item dinyatakan reliabel.

Hasna Alifa Raudya, 2022

*PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS WEB TERHADAP KEMAMPUAN INKUIRI PESERTA DIDIK PADA MATERI ZAT MAKANAN*

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

### 3.6.2. Instrumen Rubrik Lembar Kerja Peserta Didik

Instrumen lembar kerja yang digunakan adalah rubrik lembar kerja peserta didik yang merupakan sumber belajar yang dibuat oleh guru untuk membantu peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung sehingga peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan sistematis. Lembar kerja peserta didik ini mengambil materi tentang uji zat makanan dengan menggunakan media virtual lab. Lembar kerja peserta didik ini dibuat untuk model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis web. Jawaban diinput peserta didik kedalam web. Lembar kerja tersusun dari sintaks inkuiri pada web yang terdiri dari merumuskan pertanyaan penelitian, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menganalisis data hasil eksperimen dan membuat kesimpulan. Penilaian lembar kerja peserta didik dinilai mengacu pada rubrik dengan skala 1-4 pada setiap indikator kemampuan inkuiri.

### 3.6.3. Instrumen Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan yaitu lembar observasi kegiatan peneliti dan lembar observasi kegiatan peserta didik saat proses pembelajaran. Aspek yang diamati adalah kegiatan peserta didik berdasarkan sintaks model inkuiri terbimbing yang digunakan pada rencana pelaksanaan pembelajaran. Kisi-kisi instrumen lembar observasi kegiatan guru dan peserta didik terlihat pada Tabel 3.6

Tabel 0.6

Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Kegiatan Guru dan Peserta Didik

Kegiatan	Sintaks	Aspek yang Diamati	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pendahuluan	<i>Apersepsi</i>	1. Guru mengucapkan salam dan berdoa 2. Guru mengecek kehadiran 3. Guru memberikan apersepsi tentang materi zat makanan	1. Peserta didik mengucapkan salam dan berdoa 2. Peserta didik memberi informasi mengenai kehadiran kelas

			3. Peserta didik merespon apersepsi berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki
	<i>Motivasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan manfaat mempelajari materi zat makanan</li> <li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi zat makanan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik termotivasi dengan manfaat materi yang akan dipelajari</li> <li>2. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran</li> <li>3. Peserta didik membaca materi yang ditugaskan oleh guru di pertemuan sebelumnya</li> </ol>

Kegiatan Inti	<i>Mengidentifikasi Masalah</i>	1. Guru menugaskan peserta didik untuk mengikuti instruksi pada web untuk mengidentifikasi masalah berdasarkan video mengenai zat makanan yang disediakan.	1. Peserta didik berkelompok dan membuka <i>Web Based Inquiry</i> pada perangkat masing-masing untuk melihat video zat makanan yang disediakan.
	<i>Merumuskan Pertanyaan</i>	1. Guru membimbing peserta didik untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan video zat makanan pada langkah sebelumnya.	1. Peserta didik membuat pertanyaan yang berkaitan dengan video zat makanan pada langkah sebelumnya.
	<i>Mencari Informasi</i>	1. Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi yang berkaitan dengan video dan pertanyaan yang telah dibuat mengenai zat makanan.	1. Peserta didik mencari informasi yang berkaitan dengan video dan pertanyaan yang telah dibuat mengenai zat makanan.
	<i>Merumuskan Hipotesis</i>	1. Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan	1. Peserta didik merumuskan hipotesis

Hasna Alifa Raudya, 2022

PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS WEB TERHADAP KEMAMPUAN INKUIRI PESERTA DIDIK PADA MATERI ZAT MAKANAN

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

		hipotesis berdasarkan pertanyaan yang telah disusun dan informasi yang telah dicari.	berdasarkan pertanyaan yang telah disusun dan informasi yang telah dicari.
	<i>Merancang Percobaan</i>	1. Guru membimbing peserta didik untuk merancang percobaan uji zat makanan dalam bentuk diagram.	1. Peserta didik merancang percobaan uji zat makanan dalam bentuk diagram.
	<i>Melakukan Percobaan</i>	1. Guru membimbing peserta didik melakukan percobaan uji zat makanan pada 2 lab virtual yang telah disediakan guna menguji hipotesis yang mereka buat.	2. Peserta didik melakukan percobaan uji zat makanan pada 2 lab virtual yang telah disediakan guna menguji hipotesis yang mereka buat.
	<i>Menganalisis Data Hasil</i>	1. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk mencatat hasil percobaan sesuai sistematika di LKPD 2. Guru menugaskan kepada peserta didik untuk mengolah data hasil uji zat makanan.	1. Peserta didik mencatat hasil percobaan sesuai sistematika di LKPD 2. Peserta didik mengolah data hasil uji zat makanan dan

			membuat kesimpulan
	<i>Membuat Kesimpulan</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan dari hasil kegiatan percobaan.</li> <li>2. Guru menugaskan peserta didik mengunggah laporan hasil diskusi uji zat makanan pada <i>Web Based Inquiry</i>.</li> <li>3. Menugaskan peserta didik untuk mencari informasi aplikatif yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membuat kesimpulan dari hasil kegiatan percobaan.</li> <li>2. Peserta didik mengunggah laporan hasil diskusi uji zat makanan pada <i>Web Based Inquiry</i>.</li> <li>3. Peserta didik mencari informasi aplikatif yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari.</li> </ol>
Kegiatan Akhir	<i>Penutup</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mempersilahkan peserta didik untuk berdiskusi, bertanya atau menanggapi.</li> <li>2. Mereview materi yang telah dijelaskan dan meluruskan bila terjadi miskonsepsi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik untuk berdiskusi, bertanya atau menanggapi.</li> <li>2. Peserta didik mendengarkan review guru</li> <li>3. Peserta didik bertanya bila masih ada materi</li> </ol>

		<p>3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya</p> <p>4. Guru mempersilakan peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran</p> <p>5. Menutup pembelajaran dengan doa dan salam</p>	<p>yang kurang dipahami</p> <p>4. Peserta didik menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>5. Peserta didik berdoa dan salam</p>
--	--	---	---

Rencana pelaksanaan pembelajaran disusun berdasarkan kurikulum 2013 dengan kompetensi dasar 3.7 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan. Proses penyelidikan terdapat pada kompetensi dasar 4.7 yaitu menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan. Indikator dari kompetensi dasar tersebut diantaranya, menjelaskan zat-zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan dan mengaitkannya dengan fungsinya bagi tubuh, akibat yang ditimbulkan bila kelebihan atau kekurangan zat tersebut, menyebutkan contoh-contoh bahan makanan sebagai sumber zat-zat makanan yang diperlukan tubuh, membuat hipotesis tentang permasalahan yang dikaji, menyelidiki informasi mengenai rancangan percobaan uji hasil zat makanan, dan menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan sehari-hari. Pelaksanaan kompetensi dasar dibagi ke dalam dua pertemuan. Pertemuan pertama setelah pelaksanaan pretest, diberi stimulus dan pengetahuan dasar. Pertemuan kedua dilaksanakan penyelidikan untuk memperoleh hasil yang akan dibuat laporannya sebagai output kompetensi dasar 4.7.

### 3.7. Prosedur Penelitian

#### 3.7.1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan dengan melakukan observasi kegiatan pembelajaran biologi untuk penyesuaian lingkungan belajar. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dan studi literatur untuk menyesuaikan materi dan cara mengajar guru biologi tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur, diperoleh bahwa objek penelitian sudah pernah melaksanakan model pembelajaran inkuiri pada materi sebelum pencernaan. Walaupun begitu, penerapan model inkuiri dilakukan secara terbatas dan tidak melalui web karena tidak tersedianya web yang telah terintegrasi dengan sintaks inkuiri. Setelah itu, peneliti menganalisis materi yang akan dilakukan untuk penelitian. Materi yang akan dipelajari bertepatan dengan rencana materi yang akan digunakan oleh peneliti, yaitu uji zat makanan. Peneliti kemudian mengecek kesesuaian isi instrumen dan konten dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Setelah berdiskusi dengan ahli dan guru mata pelajaran biologi, instrumen yang dibuat dianggap telah sesuai dengan konten dan kompetensi dasar juga tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Maka dari itu dilanjutkan dengan validitas instrumen kepada peserta didik kelas 12 yang telah mempelajari materi tersebut. Setelah instrumen siap digunakan, pihak sekolah dan guru mata pelajaran meminta agar segera dilaksanakan penelitian karena waktunya sangat bertepatan dengan materi yang akan diajarkan sehingga tidak mengganggu pelaksanaan pembelajaran materi selanjutnya.

#### 3.7.2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan selama tiga sesi masing-masing 50 menit, selama satu minggu. Penelitian dilaksanakan di ruang kelas sekolah ketika jam pelajaran biologi dilanjutkan secara daring dirumah masing-masing. Berikut ini deskripsi kegiatan setiap sesi.

- 1) Sesi pertama peserta didik dijelaskan tentang kegiatan yang akan dilakukan. Kemudian peserta didik melaksanakan *pretest* uji zat makanan secara individu selama 30 menit. peserta didik diberi peragaan dan penjelasan mengenai *Web Based Inquiry* untuk sesi yang akan datang. Selanjutnya mereka dibagi menjadi beberapa kelompok dan dipersilakan untuk mengajukan pertanyaan apapun tentang teknis pelaksanaan.

- 2) Sesi kedua peserta didik berkumpul dengan kelompok masing-masing dan memulai pelaksanaan pembelajaran menggunakan *Web Based Inquiry*. *Web Based Inquiry* merupakan website yang disusun berdasarkan sintaks inkuiri. Setiap langkah pada website ini merupakan sintaks dari model inkuiri yang menjadi dasar penentuan indikator kemampuan inkuiri peserta didik.

*Web Based Inquiry* ini memerlukan akun admin untuk pembuatan dan penginputan kelas sesuai dengan akun pengajar. Pada tampilan awal website, terdapat email dan password yang harus diinput berdasarkan pengguna. Jika pengguna merupakan pengajar maka masuk ke dalam akun pengajar. Jika pengguna adalah peserta didik, maka masuk melalui akun peserta didik. Setelah login akun pengajar, tampilan website akan memunculkan beberapa menu yaitu Dashboard, Kelas, Materi dan Profil. Dashboard merupakan halaman awal selamat datang setelah login pada akun web pengajar.

Menu kelas merupakan tab menu yang memperlihatkan kode kelas, jumlah kelas yang dimiliki oleh pendidik, daftar peserta didik pada kelas tertentu dan jawaban peserta didik. Di dalam menu kelas terdapat materi yang diinput oleh pendidik dan dapat dijawab langsung oleh peserta didik melalui akun peserta didik. Pada materi yang spesifik guru dapat memeriksa dan menilai serta memberikan feedback pada jawaban peserta didik dengan mengklik ikon aksi. Selain itu pada setiap materi yang spesifik terdapat keterangan peserta didik yang sudah, belum dan telat mengerjakan tugas. Pada menu materi, guru dapat menginput, mengedit, memeriksa, dan menghapus materi. Materi yang diinput guru berupa video sebagai stimulus, link artikel sebagai sumber belajar, link virtual lab untuk melaksanakan eksperimen, dan menginput pertanyaan untuk dijawab peserta didik. Selain itu guru juga dapat mengatur tenggat waktu pengumpulan tugas. Pada menu profil, guru dapat menambahkan identitas diri diantaranya nama, email, alamat, nomor kontak dan foto profil.

Berbeda dengan akun web pengajar, akun web peserta didik memiliki tiga menu yaitu dashboard, kelas dan profil. Dashboard yang ada pada akun peserta didik sama dengan dashboard yang ada pada akun pengajar yaitu sebagai tampilan halaman awal saat login akun peserta didik. Di dalam menu kelas, peserta didik memasuki kelas sesuai dengan kode kelas yang telah diberikan

oleh pengajar. Di dalamnya peserta didik juga dapat melihat tenggat waktu pengumpulan tugas serta nilai dan feedback yang diberikan oleh pengajar. Pada menu profil, peserta didik dapat menambahkan informasi pribadi seperti nama, email, alamat, nomor kontak dan foto profil.

Materi yang diberikan oleh pengajar akan muncul pada kelas peserta didik yang memasukkan kode. Materi tersebut muncul sesuai dengan susunan sintaks inkuiri terbimbing. Langkah mengerjakan tugas dengan inkuiri terbimbing dalam *Web Based Inquiry* adalah sebagai berikut:

- a. Amati video dan berikan tanggapan mengenai video tersebut dengan menekan "beri tanggapan". Video yang disediakan merupakan stimulus mengenai materi zat makanan.
- b. Berikan pertanyaan penelitian mengenai video tersebut. Setelah peserta didik mengamati video, langkah selanjutnya adalah mengajukan pertanyaan terkait dengan stimulus materi zat makanan yang diberikan.
- c. Cari informasi terkait dengan video tersebut dengan membaca artikel di web dan Google. Setelah mendapatkan informasi yang cukup lanjutkan dengan membuat hipotesis.
- d. Berikan hipotesis sesuai dengan pengamatan video dan informasi yang telah didapatkan. Peserta didik diarahkan untuk membuat hipotesis mengenai uji zat makanan.
- e. Buat rancangan eksperimen dalam file word kemudian unggah dalam bentuk PDF. Rancangan yang dibuat berbentuk diagram uji zat makanan.
- f. Rekam percobaan yang dilakukan dan unggah pada laman YouTube, kemudian kumpulkan link YouTube yang berisi rekaman percobaan tersebut. Percobaan yang dilakukan adalah percobaan uji zat makanan yang peserta didik lakukan melalui laboratorium virtual
- g. Lakukan percobaan melalui laboratorium virtual yang telah disediakan yaitu Olabs dan Vlab.

Laboratorium virtual yang digunakan untuk menguji kandungan zat makanan adalah "OLABS" dan "Vlab". Laboratorium "OLABS" merupakan laboratorium virtual yang dikembangkan oleh Amrita University (2015) untuk menguji kandungan zat makanan yaitu uji untuk

karbohidrat, protein dan lemak. Variabel yang dapat dipilih adalah zat makanan dan nama uji atau larutan uji yang digunakan. Hasil dari uji kandungan makanan yang didapatkan pada laboratorium virtual ini berupa data kualitatif. Data kualitatif tersebut dibuat sebagai kesimpulan kandungan uji zat makanan dengan indikator perubahan warna.

Laboratorium virtual "Vlab" merupakan laboratorium virtual (KEMDIKBUD, 2021) untuk menguji kandungan zat makanan. Laboratorium virtual ini hanya dapat menguji kandungan zat makanan yang mengandung protein. Kelebihan dari virtual lab ini adalah variabel kuantitatif yang berupa jumlah tetesan larutan dapat diubah. Sehingga data yang diperoleh berupa data kuantitatif yaitu jumlah tetesan yang dikaitkan dengan perubahan warna yang terjadi pada bahan makanan yang diujikan.

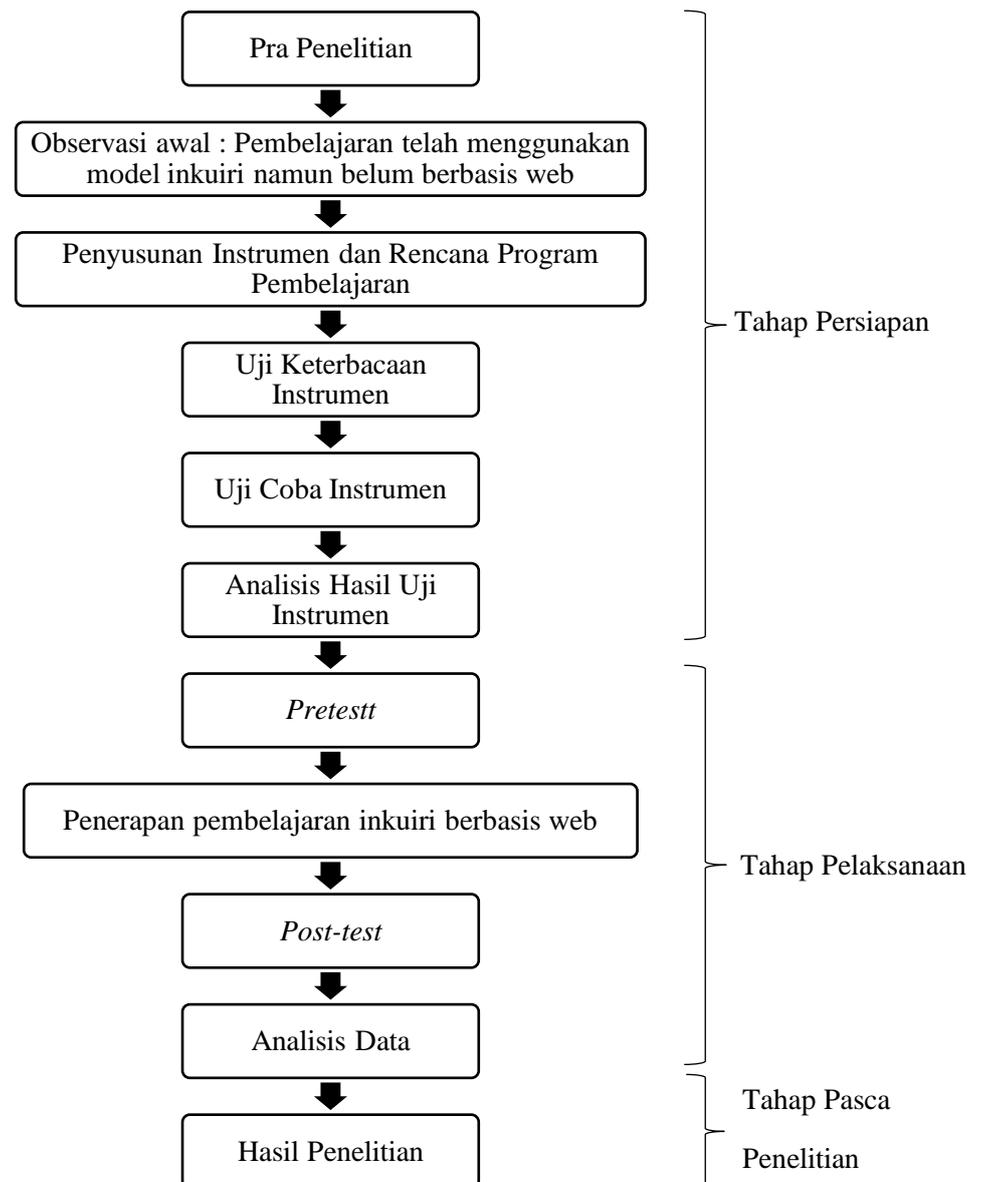
- h. Jawab beberapa pertanyaan mengenai percobaan yang telah dilakukan.
- i. Setelah semua jawaban selesai diinput maka klik selesai dan progress akan otomatis tersimpan.
- j. Peserta didik tinggal menunggu pengajar untuk memberi nilai dan feedback.

Kegiatan pelaksanaan pembelajaran ini dilakukan luar jaringan dan dalam jaringan untuk penyusunan laporan dan diskusi mengenai percobaan yang dilakukan melalui laboratorium virtual.

- 3) Pada sesi ke tiga peserta didik diberikan kesempatan untuk mengomunikasikan hasil eksperimen. Setelah itu, peserta didik melaksanakan *post-test* secara individu selama 30 menit.

### **3.7.3. Tahap Pasca Penelitian**

Tahap ini dilaksanakan setelah kegiatan pelaksanaan selesai dan data diperoleh. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu melakukan penskoran terhadap hasil *pretest* dan *post-test*. Kemudian peneliti mengolah data, melakukan analisis, menyimpulkan hasil dari penelitian, dan menyusun laporan penelitian.



Gambar 0.1 Prosedur Penelitian

### 3.8. Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan yang dilakukan setelah data terkumpul dari semua responden atau sumber lain. Kegiatan analisis data meliputi mengelompokkan data, menggabungkan data, menyajikan data, melakukan perhitungan hasil data, dan menguji hipotesis yang dirumuskan. Pengolahan data kuantitatif dengan analisis statistik. Analisis statistik yang digunakan dirancang untuk mengetahui pengaruh pembelajaran inkuiri berbasis web terhadap peningkatan kemampuan inkuiri peserta didik. Analisis tersebut yaitu:

### 3.8.1. Perhitungan N-gain

Peningkatan kemampuan inkuiri peserta didik diukur dengan perhitungan data skor rata-rata N-gain yang dikembangkan oleh Hake (1999) dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = skor rata-rata N-gain

Skor *Post-test* = Skor rata-rata tes setelah pembelajaran inkuiri berbasis web

Skor *Pretest* = skor rata-rata tes sebelum pembelajaran inkuiri berbasis web

Skor Ideal = skor maksimal ideal

Perolehan nilai rata-rata N-gain yang didapatkan kemudian diinterpretasikan berdasarkan Tabel berikut:

Tabel 0.7  
Nilai Rata-rata N-gain

Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan melakukan pengujian terhadap nilai *pretest*, *post-test*, dan N-gain. Uji yang dilakukan berupa uji normalitas dan uji statistik parametrik *Paired T Test* menggunakan program aplikasi *IBM SPSS Statistics 21*. Pada uji hipotesis ini, taraf signifikansi yang dipakai adalah 5% atau 0,05.

### 3.8.2. Uji Prasyarat Analisis

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui sebaran data apakah berasal dari populasi yang sama atau berdistribusi normal. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka normalitas menjadi prasyarat yang harus terpenuhi. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji normalitas Saphiro-wilk karena jumlah sampel kecil yaitu kurang dari 50. Dasar pengambilan keputusan dari uji

normalitas adalah jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka distribusi data adalah tidak normal. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka distribusi data adalah normal (Nuryadi et al., 2017).

Hasil uji normalitas yang diperoleh menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal, maka uji dilanjutkan dengan metode statistic parametrik yaitu *paired t test*.

### **3.8.3. Uji Hipotesis**

Uji *Paired T Test* (Uji t berpasangan) merupakan suatu metode pengujian hipotesis dengan data yang digunakan tidak berpasangan. Ciri khas pada kasus berpasangan adalah satu individu (objek penelitian) diberi dua perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan objek yang sama, peneliti tetap memperoleh dua macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua. Dalam penelitian ini data tersebut yaitu keterampilan inkuiri peserta didik sebelum dilakukan pembelajaran instruksional berbasis web dan keterampilan inkuiri peserta didik setelah dilakukan pembelajaran inkuiri berbasis web.

Muhid (2019) menyebutkan kriteria data yang dapat diuji dengan menggunakan uji *paired t test* dimana data yang digunakan berbentuk data kuantitatif (interval atau rasio) dan data berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan dari uji *Paired T Test* adalah jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka rata-rata dua sampel berbeda nyata. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka rata-rata dua sampel tidak berbeda nyata.

Hasil uji *paired t test* yang diperoleh menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Hasil ini kurang dari nilai taraf signifikan yaitu 0,05. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata dua sampel berbeda nyata. Pembelajaran inkuiri berbasis web berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan inkuiri peserta didik pada materi zat makanan.

### **3.8.4. Rubrik Lembar Kerja Peserta Didik**

Jawaban lembar kerja peserta didik menjadi penilaian kemampuan inkuiri peserta didik pada saat proses pembelajaran. Lembar kerja peserta didik dinilai menggunakan rubrik dengan skala likert 1-4. Setiap sintaks inkuiri memiliki kriteria penilaian dengan skor 1 sampai 4. Total skor yang didapatkan dibuat ke dalam bentuk rentang nilai 100.

Kriteria ketercapaian indikator kemampuan inkuiri disusun dengan memperhatikan rentang bilangan. Kriteria yang dibuat merupakan kriteria kuantitatif tanpa pertimbangan menurut Arikunto, (2018). Rentang nilai yang digunakan adalah 1 sampai 100, sehingga kondisi maksimal nilai kemampuan inkuiri yang diharapkan adalah 100. Tiga kategori nilai digunakan antara 1 sampai 100 dibagi rata, sehingga menghasilkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 0.8

Kriteria Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

Nilai <n>	Kriteria
$\langle n \rangle \geq 70$	Baik
$0,35 \leq \langle n \rangle < 70$	Sedang
$\langle n \rangle < 35$	Kurang

### 3.8.5. Lembar Observasi

Lembar observasi diisi berdasarkan nilai observer saat guru memberikan pembelajaran inkuiri berbasis web dan peserta didik melakukan pembelajaran inkuiri berbasis web. Ketercapaian diukur dalam persentase setiap sintaks model inkuiri terbimbing. Kriteria yang digunakan merupakan aspek kegiatan yang dilakukan oleh guru dan peserta didik pada setiap sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing.