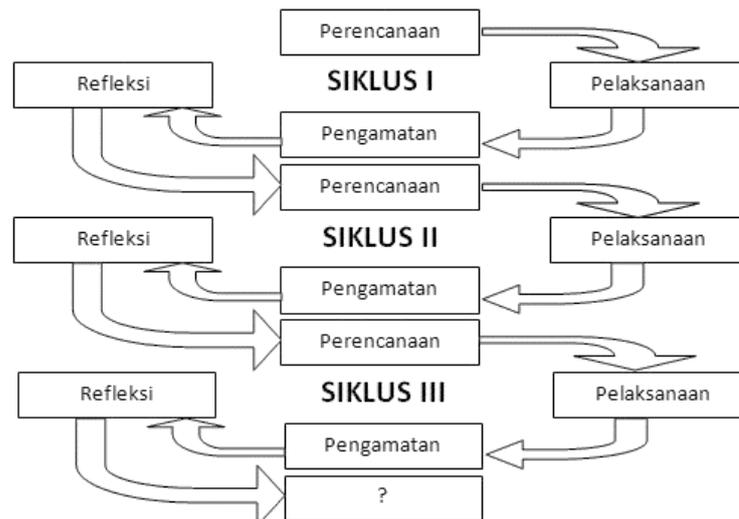


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah penelitian yang pelaksanaannya dilakukan secara berdaur ulang (siklus) oleh guru/calon guru sebagai hasil refleksi dalam pembelajaran di kelas. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) memiliki tujuan untuk pemecahan masalah dan percobaan hal-hal baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Susilo, 2022)

Jenis PTK yang digunakan pada penelitian ini adalah desain PTK model Kemmis & Taggart. Desain PTK model Kemmis & Taggart terdiri dari rangkaian yang membentuk untaian siklus. Satu siklus terdiri atas perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Namun, pada model ini tahapan tindakan dan pengamatan dilakukan bersamaan. Jumlah siklus dalam PTK bergantung pada masalah yang perlu diselesaikan (Susilo, 2022). Penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga siklus. Desain PTK model Kemmis & Taggart disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian Tindakan Kelas Model Kemmis & Taggart

Sumber: Ristasa (2007)

### 3.2 Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran berbasis pemikiran desain (*design thinking*) pada pembelajaran dan keterampilan 4C siswa

dalam model pembelajaran berbasis pemikiran desain (*design thinking*). Partisipan pada penelitian ini adalah peserta didik dan ahli materi. Peserta didik yang terlibat adalah peserta didik kelas X jurusan APHP SMKN Pertanian Pembangunan Lembang. Ahli materi berperan dalam memvalidasi instrumen penelitian yang digunakan dan sebagai *observer* keterlaksanaan penelitian. Ahli materi yaitu guru pengampu mata pelajaran Dasar-dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian (DAPHP).

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah subjek ataupun objek yang memenuhi kriteria dan syarat tertentu pada suatu wilayah dimana subjek atau objek tersebut terkait dengan masalah yang menjadi topik penelitian (Unaradjan, 2019). Dengan demikian, populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X jurusan APHP SMKN Pertanian Pembangunan Lembang yang mempelajari mata pelajaran Dasar-dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Peserta didik kelas X yang merupakan populasi penelitian berjumlah 4 kelas, yaitu X APHP 1, X APHP 2, X APHP 3, dan X APHP 4.

#### **3.3.2 Sampel**

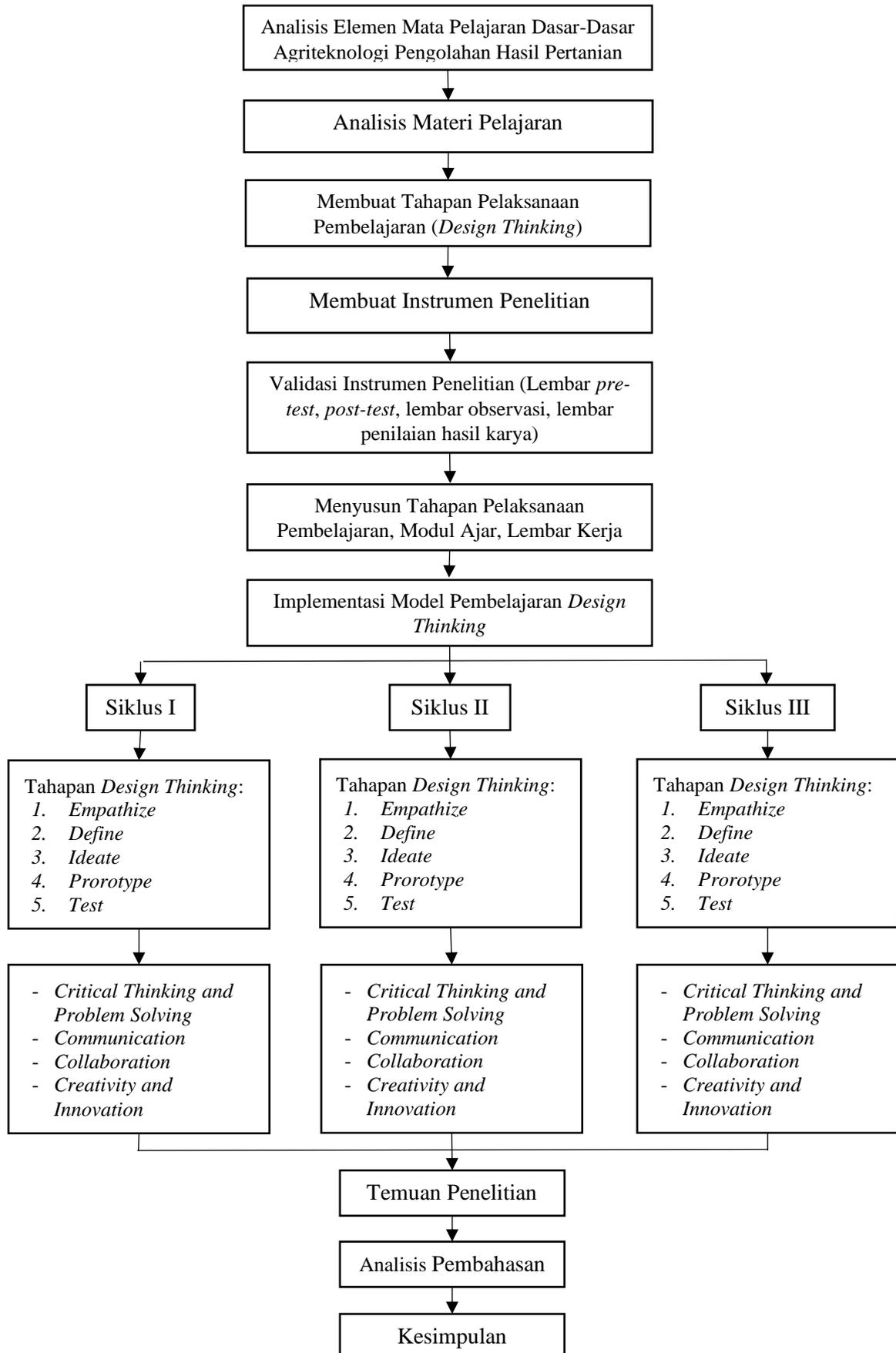
Sampel merupakan sebagian dari keseluruhan populasi yang dipilih dengan cara tertentu sehingga sampel tersebut dapat menyimpulkan atau mewakili populasi atau dirinya sendiri (Sumargo, 2020). Sampel pada penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* memilih sampel berdasarkan adanya pertimbangan tertentu yang memiliki tujuan untuk mendapatkan sampel yang sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan sehingga dapat lebih representatif (Sugiyono, 2010).

Dengan demikian, sampel penelitian yang dipilih adalah peserta didik kelas X APHP 1 SMKN Pertanian Pembangunan Lembang yang mempelajari mata pelajaran Dasar-dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian (DAPHP) dengan jumlah 15 peserta didik. Selain itu, peneliti telah mengetahui kondisi keterampilan 4C awal pada peserta didik kelas X APHP 1 dari hasil pengamatan selama melaksanakan program P3K dan mengajar di kelas X APHP 1, sehingga didapatkan kesimpulan bahwa X APHP 1 dapat menjadi sampel yang sesuai tujuan dengan

pertimbangan bahwa keterampilan 4C awal pada siswa kelas X APHP 1 yang masih perlu untuk ditingkatkan.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian adalah tahapan penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data-data mengenai kegiatan belajar menggunakan model pembelajaran berbasis pemikiran desain (*design thinking*) yang dilakukan oleh peserta. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan keterampilan abad 21 peserta didik pada mata pelajaran Dasar-dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian melalui model pembelajaran berbasis pemikiran desain (*design thinking*). Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan sebanyak tiga siklus. Adapun rincian tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti disajikan pada Gambar 3.2.



Pada penelitian ini peneliti mengambil elemen no. 2 pada mata pelajaran Dasar-Dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian, yaitu mengenai Isu-isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian. Materi yang dipelajari pada setiap siklusnya merupakan materi berbeda yang masih merupakan turunan materi dari elemen no. 2.

### 3.4.1 Siklus I

#### 1) Perencanaan

Tahapan perencanaan dilakukan sebelum masuk ke tahap pelaksanaan pada setiap siklus. Berdasarkan pembagian siklus, perencanaan pada siklus I yaitu:

- a. Menganalisis mata pelajaran Dasar-Dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian SMK Kelas X jurusan APHP dengan penggunaan Kurikulum Merdeka Belajar.
- b. Menganalisis elemen pada mata pelajaran DAPHP untuk menentukan elemen materi yang dapat menggunakan model pembelajaran berbasis pemikiran desain (*design thinking*). Pada penelitian ini, elemen DAPHP yang digunakan adalah elemen 2 mengenai Isu-Isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian. Kemudian turunan materi yang dipelajari pada siklus I adalah mengenai Pemanasan Global dan Perubahan Iklim.
- c. Membuat materi ajar berupa modul pembelajaran yang sudah mencakup tahapan kegiatan pembelajaran model pemikiran desain (*design thinking*) didalamnya dan dilengkapi lembar kerja peserta didik.  
([https://bit.ly/ModulPemanasanGlobal\\_SkripsiChintya](https://bit.ly/ModulPemanasanGlobal_SkripsiChintya))
- d. Membuat atau menyusun instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data berupa lembar *pre-test*, lembar *post-test*, lembar observasi, dan lembar penilaian hasil karya yang sudah divalidasi.
- e. Memperbanyak instrumen untuk digunakan dalam penelitian.

#### 2) Tindakan

Tahap tindakan adalah tahap implementasi pelaksanaan dari tahap perencanaan. Tindakan yang dilakukan yaitu mengadakan kegiatan pembelajaran materi pemanasan global dan perubahan iklim dengan menggunakan model pembelajaran berbasis pemikiran desain (*design thinking*). Adapun implementasi kegiatan pembelajaran pada siklus I disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1  
Implementasi Tindakan pada Siklus I

No.	Kegiatan	Tahapan Model <i>Design Thinking</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengkondisikan kelas dan mengarahkan agar peserta didik membersihkan kelas sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>2. Guru menginstruksikan kepada ketua kelas untuk memimpin do'a sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran dan menyapa peserta didik</li> <li>4. Guru memberikan motivasi belajar kepada peserta didik</li> <li>5. <i>Pre-test</i> materi <b>Isu-isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian 1: Pemanasan Global dan Perubahan Iklim</b></li> <li>6. Guru menginstruksikan peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 orang perkelompok</li> </ol>	20 menit
2.	<b>Inti</b>	<p><i>Empathize</i> (Mengenali lingkup permasalahan dengan menggali informasi)</p> <p><i>Define</i> (Menentukan <i>problem statement</i> berdasarkan masalah nyata)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menayangkan video/memberi bahan bacaan pendahuluan yang berisi lingkup materi Pemanasan Global dan Perubahan Iklim yang akan dibahas</li> <li>2. Peserta didik mengamati masalah mengenai Pemanasan Global dan Perubahan Iklim yang ada di sekitar kehidupan nyata peserta didik, khususnya pada sektor industri pengolahan hasil pertanian</li> <li>3. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan "<i>Empathize</i>" pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menganalisa permasalahan-permasalahan yang sebelumnya ditemukan mengenai Pemanasan Global dan Perubahan Iklim dengan diskusi kelompok</li> <li>2. Peserta didik menentukan <i>problem statement</i> yang akan dicari solusinya berdasarkan hasil analisa masalah dengan berdiskusi secara berkelompok.</li> </ol>	65 menit

No.	Kegiatan	Tahapan Model <i>Design Thinking</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
			3. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan “ <i>Define</i> ” pada lembar kerja yang telah disediakan	
		<i>Ideate</i> (Menentukan ide/solusi/gagasan terbaik berdasarkan permasalahan yang dikaji)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik secara berkelompok melakukan <i>brainstorming</i> untuk menemukan solusi-solusi terbaik berdasarkan masalah yang dikaji mengenai Pemanasan Global dan Perubahan Iklim</li> <li>2. Peserta didik merumuskan solusi permasalahan dengan menggagas ide berdasarkan hasil analisa masalah</li> <li>3. Peserta didik menuliskan rumusan ide dari kegiatan “<i>Ideate</i>” pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	
		<i>Prototype</i> (Memvisualisasikan solusi menjadi hasil karya)	1. Peserta didik bekerjasama dengan kelompok untuk memvisualisasikan atau menggambarkan ide dari solusi permasalahan menjadi sebuah <i>mind-map</i> pada lembar kerja yang telah disediakan.	
		<i>Test</i> (Mengevaluasi ide solusi dengan mencari saran dan kritik)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mempresentasikan idenya kepada kelompok lain dan guru untuk mendapatkan saran dan kritik berdasarkan ide yang telah dirumuskan.</li> <li>2. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan “<i>Test</i>” pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	
3.	Penutup		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Post-test</i> materi <b>Isu-isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian 1: Pemanasan Global dan Perubahan Iklim</b></li> <li>2. Guru mengulas pembelajaran dengan menyimpulkan dan memberi informasi kegiatan pembelajaran selanjutnya</li> <li>3. Peserta didik berdo’a bersama dan memberi salam</li> </ol>	20 menit

### 3) Pengamatan

Pada Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan Taggart, tahapan pengamatan dilakukan bersamaan dengan tahapan tindakan. Pengamatan keterampilan abad 21 (*4C Skills*) dilakukan saat tahap tindakan atau kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada penelitian ini, seluruh keterampilan abad 21 (*4C Skills*) diamati pada setiap siklusnya yaitu keterampilan berpikir kritis dari pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*, komunikasi dan kolaborasi selama proses pembelajaran yang mengharuskan diskusi dan kerja kelompok, serta kreativitas dari penilaian hasil karya yang dihasilkan berdasarkan topik pembelajaran.

### 4) Refleksi

Pada tahap refleksi dilakukan identifikasi mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Kelebihan, kekurangan, masalah, ataupun kendala yang ditemukan menjadi bahan pertimbangan dan perbaikan untuk pelaksanaan penelitian pada siklus II. Refleksi akan dilakukan juga dengan mendengar timbal balik dari *observer* yang mengamati terlaksananya kegiatan pembelajaran.

## 3.4.2 Siklus II

### 1) Perencanaan

Tahapan perencanaan dilakukan sebelum masuk ke tahap pelaksanaan pada setiap siklus. Perencanaan pada siklus II dapat berubah jika terdapat hasil refleksi siklus I yang mempengaruhi kegiatan penelitian pada siklus II. Berdasarkan pembagian siklus, perencanaan pada siklus II yaitu:

- a. Menganalisis elemen no. 2 mata pelajaran DAPHP dan turunan materinya yang akan dipelajari pada siklus II yaitu materi Pertanian Berkelanjutan yang akan difokuskan menjadi materi esensial mengenai Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian.
- b. Membuat materi ajar berupa modul pembelajaran yang sudah mencakup tahapan kegiatan pembelajaran model pemikiran desain (*design thinking*) dan dilengkapi lembar kerja peserta didik.  
([https://bit.ly/ModulPertanianBerkelanjutan\\_SkripsiChintya](https://bit.ly/ModulPertanianBerkelanjutan_SkripsiChintya))
- c. Membuat atau menyusun instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data berupa lembar *pre-test*, lembar *post-test*, lembar observasi, dan lembar penilaian hasil karya yang sudah divalidasi.

d. Memperbanyak instrumen untuk digunakan dalam penelitian.

2) Tindakan

Tahap tindakan adalah tahap implementasi pelaksanaan dari tahap perencanaan. Tindakan yang dilakukan yaitu mengadakan kegiatan pembelajaran materi pertanian berkelanjutan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis pemikiran desain (*design thinking*). Adapun implementasi kegiatan pembelajaran pada siklus II disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Implementasi Tindakan pada Siklus II

No.	Kegiatan	Tahapan Model <i>Design Thinking</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengkondisikan kelas dan mengarahkan agar peserta didik membersihkan kelas sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>2. Guru menginstruksikan kepada ketua kelas untuk memimpin do'a sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran dan menyapa peserta didik</li> <li>4. Guru memberikan motivasi belajar kepada peserta didik</li> <li>5. <i>Pre-test</i> materi <b>Isu-isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian 2: Pertanian Berkelanjutan (Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian)</b></li> </ol>	25 menit
2.	<b>Inti</b>	<p><i>Empathize</i> (Mengenali lingkup permasalahan dengan menggali informasi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menayangkan video/memberi bahan bacaan pendahuluan yang berisi lingkup materi Pertanian Berkelanjutan: Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian</li> <li>2. Peserta didik mengamati masalah mengenai Pertanian Berkelanjutan: Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian yang ada di sekitar kehidupan nyata</li> <li>3. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan "<i>Empathize</i>" pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	90 menit
	<p><i>Define</i> (Menentukan <i>problem statement</i> berdasarkan masalah nyata)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menganalisa permasalahan-permasalahan yang sebelumnya ditemukan mengenai Pertanian Berkelanjutan: Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian dengan diskusi kelompok</li> <li>2. Peserta didik menentukan <i>problem statement</i> yang akan dicari solusinya berdasarkan hasil analisa masalah dengan berdiskusi secara berkelompok</li> </ol>		

No.	Kegiatan	Tahapan Model <i>Design Thinking</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
			3. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan “ <i>Define</i> ” pada lembar kerja yang telah disediakan	
		<b><i>Ideate</i></b> (Menentukan ide/solusi/gagasan terbaik berdasarkan permasalahan yang dikaji)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik secara berkelompok melakukan <i>brainstorming</i> untuk menemukan solusi-solusi terbaik berdasarkan masalah yang dikaji mengenai Pertanian Berkelanjutan: Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian</li> <li>2. Peserta didik merumuskan solusi permasalahan dengan menggagas ide berdasarkan hasil analisa masalah</li> <li>3. Peserta didik menuliskan rumusan ide dari kegiatan “<i>Ideate</i>” pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	
		<b><i>Prototype</i></b> (Memvisualisasikan solusi menjadi hasil karya)	1. Peserta didik bekerjasama dengan kelompok untuk memvisualisasikan atau menggambarkan ide dari solusi permasalahan menjadi sebuah <i>mind-map</i> pada lembar kerja yang telah disediakan.	
		<b><i>Test</i></b> (Mengevaluasi ide solusi dengan mencari saran dan kritik)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mempresentasikan idenya kepada kelompok lain dan guru untuk mendapatkan saran dan kritik berdasarkan ide yang telah dirumuskan.</li> <li>2. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan “<i>Test</i>” pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	
3.	<b>Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b><i>Post-test</i></b> materi <b>Isu-isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian 2: Pertanian Berkelanjutan (Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian)</b></li> <li>2. Guru mengulas pembelajaran dan memfasilitasi diskusi kelas</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan menyimpulkan dan memberi informasi kegiatan pembelajaran selanjutnya</li> <li>4. Peserta didik berdo’a bersama dan memberi salam</li> </ol>	25 menit

### 3) Pengamatan

Pengamatan keterampilan abad 21 (*4C Skills*) dilakukan saat tahap tindakan atau kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada penelitian ini, seluruh keterampilan abad 21 (*4C Skills*) diamati pada setiap siklusnya, termasuk pada siklus II.

### 4) Refleksi

Pada tahap refleksi dilakukan identifikasi mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Kelebihan, kekurangan, masalah, ataupun kendala yang ditemukan menjadi bahan pertimbangan dan perbaikan untuk pelaksanaan penelitian pada siklus III.

## 3.8.3 Siklus III

### 1) Perencanaan

Tahapan perencanaan dilakukan sebelum masuk ke tahap pelaksanaan pada setiap siklus. Perencanaan pada siklus III dilakukan berdasarkan hasil refleksi dari siklus II jika terdapat perubahan. Berdasarkan pembagian siklus, perencanaan pada siklus III yaitu:

- a. Menganalisis elemen no.2 pada mata pelajaran DAPHP yaitu dan turunan materinya yang akan dipelajari pada siklus III yaitu materi Ketersediaan Pangan Lokal yang akan difokuskan menjadi materi esensial mengenai Diversifikasi Pangan Lokal.
- b. Membuat materi ajar berupa modul pembelajaran yang sudah mencakup tahapan kegiatan pembelajaran model pemikiran desain (*design thinking*) dan dilengkapi lembar kerja peserta didik.  
([https://bit.ly/ModulKetersediaanPangan\\_SkripsiChintya](https://bit.ly/ModulKetersediaanPangan_SkripsiChintya))
- c. Membuat atau menyusun instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data berupa lembar *pre-test*, lembar *post-test*, lembar observasi, dan lembar penilaian hasil karya yang sudah divalidasi.
- d. Memperbanyak instrumen untuk digunakan dalam penelitian.

### 2) Tindakan

Tahap tindakan adalah tahap implementasi pelaksanaan dari tahap perencanaan. Tindakan yang dilakukan yaitu mengadakan kegiatan pembelajaran materi ketersediaan pangan lokal. Adapun implementasi kegiatan pembelajaran siklus III disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3  
Implementasi Tindakan pada Siklus III

No.	Kegiatan	Tahapan Model <i>Design Thinking</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengkondisikan kelas dan mengarahkan agar peserta didik membersihkan kelas sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>2. Guru menginstruksikan kepada ketua kelas untuk memimpin do'a sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing</li> <li>3. Guru memeriksa kehadiran dan menyapa peserta didik</li> <li>4. Guru memberikan motivasi belajar kepada peserta didik</li> <li>5. <i>Pre-test</i> materi <b>Isu-isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian 3: Ketersediaan Pangan Lokal: Diversifikasi Pangan</b></li> </ol>	20 menit
2.	<b>Inti</b>	<p><i>Empathize</i> (Mengenali lingkup permasalahan dengan menggali informasi)</p> <p><i>Define</i> (Menentukan <i>problem statement</i> berdasarkan masalah nyata)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menayangkan video/memberi bahan bacaan pendahuluan yang berisi lingkup materi Ketersediaan Pangan Lokal: Diversifikasi Pangan</li> <li>2. Peserta didik mengamati masalah mengenai Ketersediaan Pangan Lokal: Diversifikasi Pangan yang ada di sekitar kehidupan nyata</li> <li>3. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan "<i>Empathize</i>" pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menganalisa permasalahan-permasalahan yang sebelumnya ditemukan mengenai Ketersediaan Pangan Lokal: Diversifikasi Pangan dengan berdiskusi secara kelompok</li> <li>2. Peserta didik menentukan <i>problem statement</i> yang akan dicari solusinya berdasarkan hasil analisa masalah dengan berdiskusi secara berkelompok</li> <li>3. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan "<i>Define</i>" pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	80 menit

No.	Kegiatan	Tahapan Model <i>Design Thinking</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<i>Ideate</i> (Menentukan ide/solusi/gagasan terbaik berdasarkan permasalahan yang dikaji)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik secara berkelompok melakukan <i>brainstorming</i> untuk menemukan solusi-solusi terbaik berdasarkan masalah yang dikaji mengenai Ketersediaan Pangan Lokal: Diversifikasi Pangan</li> <li>2. Peserta didik merumuskan solusi permasalahan dengan menggagas ide berdasarkan hasil analisa masalah</li> <li>3. Peserta didik menuliskan rumusan ide dari kegiatan “<i>Ideate</i>” pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	
		<i>Prototype</i> (Memvisualisasikan solusi menjadi hasil karya)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bekerjasama dengan kelompok untuk memvisualisasikan atau menggambarkan ide dari solusi permasalahan menjadi sebuah <i>mind-map</i> pada lembar kerja yang telah disediakan.</li> </ol>	
		<i>Test</i> (Mengevaluasi ide solusi dengan mencari saran dan kritik)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mempresentasikan idenya kepada kelompok lain dan guru untuk mendapatkan saran dan kritik berdasarkan ide yang telah dirumuskan.</li> <li>2. Peserta didik menuliskan hasil kegiatan “<i>Test</i>” pada lembar kerja yang telah disediakan</li> </ol>	
3.	<b>Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Post-test</i> materi <b>Isu-isu Global di Bidang Industri Pengolahan Hasil Pertanian 3: Ketersediaan Pangan Lokal: Diversifikasi Pangan</b></li> <li>2. Guru mengulas pembelajaran dengan menyimpulkan dan memberi informasi kegiatan pembelajaran selanjutnya</li> <li>3. Peserta didik berdo’a bersama dan memberi salam</li> </ol>	20 menit

### 3) Pengamatan

Pengamatan keterampilan abad 21 (*4C Skills*) dilakukan saat tahap tindakan atau kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada penelitian ini, seluruh keterampilan abad 21 (*4C Skills*) diamati pada setiap siklusnya, termasuk pada siklus terakhir yaitu siklus III.

### 4) Refleksi

Pada tahap refleksi dilakukan identifikasi mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Kelebihan, kekurangan, masalah, ataupun kendala diidentifikasi dari keterlaksanaan penelitian di siklus III ini. Siklus III menjadi siklus terakhir pada penelitian ini, sehingga timbal balik yang didapatkan dijadikan sebagai temuan penelitian dan tidak menjadi timbal balik perencanaan siklus selanjutnya.

## 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

- 1) Memberikan *pre-test* pada awal pembelajaran dan *post-test* pada akhir pembelajaran setiap siklus untuk pengumpulan data mengenai keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta.
- 2) Melakukan observasi terhadap keterampilan komunikasi peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung di setiap siklusnya, yaitu siklus I, II, dan III.
- 3) Melakukan observasi terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung di setiap siklusnya, yaitu siklus I, II, dan III.
- 4) Melakukan penilaian terhadap hasil karya yang dihasilkan peserta didik untuk mengumpulkan data keterampilan kreativitas dan inovasi peserta didik pada setiap siklusnya, yaitu siklus I, II, dan III.

## 3.6 Instrumen Penelitian

### 3.6.1 Tes

Pengumpulan data menggunakan tes merupakan sekumpulan pertanyaan-pertanyaan, latihan-latihan, soal-soal serta hal lain yang digunakan untuk mengukur kecakapan, pengetahuan, intelegensi, serta keterampilan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2019).

Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes berbentuk uraian yang dilakukan sebanyak dua kali tes persiklusnya. Tes pertama yaitu *pre-test* yang

dilakukan pada saat awal pembelajaran sebelum kegiatan pembelajaran *design thinking* dimulai. *Pre-test* dilakukan bertujuan untuk memeriksa keterampilan berpikir kritis awal peserta didik. Tes selanjutnya yaitu *post-test* yang dilakukan di akhir pembelajaran *design thinking*. *Post-test* bertujuan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah melalui kegiatan pembelajaran dengan model *design thinking*.

Pembuatan instrumen tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test*. Instrumen tes untuk menilai keterampilan berpikir kritis peserta didik dikembangkan dan dimodifikasi indikator keterampilannya dari indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione dalam Munawarrah (2020). Adapun kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test* disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4  
Kisi-kisi Soal Tes

Elemen	Materi	Indikator Soal	Level	Nomor
Isu-Isu	<b>Siklus I: Pemanasan Global dan Perubahan Iklim</b>			
Global di Bidang Industri	Fakta umum mengenai pemanasan global dan perubahan iklim	Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan menjelaskan kembali mengenai ide pokok masalah pada teks yang disajikan (tahapan berpikir kritis: <i>Identify</i> )	C4	1
Pengolahan Hasil Pertanian	Penyebab dan dampak dari pemanasan global dan perubahan iklim	Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan menjelaskan penyebab dan dampak dari permasalahan pemanasan global dan perubahan iklim yang disajikan (tahapan berpikir kritis: <i>Define</i> )	C4	2
	Keterkaitan isu pemanasan global dan perubahan iklim dan industri pengolahan hasil pertanian	Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan menyebutkan beberapa alternatif solusi dalam menyelesaikan permasalahan pemanasan global dan perubahan iklim yang disajikan (tahapan berpikir kritis: <i>Enumerate</i> )	C4	3
	Solusi penanganan pemanasan global dan perubahan iklim	Peserta didik dapat menganalisis dan memilih satu alternatif solusi terbaik untuk menyelesaikan permasalahan pemanasan global dan perubahan iklim berdasarkan teks yang disajikan disertai dengan alasannya (tahapan berpikir kritis: <i>Analyze</i> dan <i>List</i> )	C4	4
		Peserta didik mampu menarik kesimpulan valid dari permasalahan pemanasan global dan perubahan iklim yang disajikan (tahapan berpikir kritis: <i>Self-correct</i> )	C5	5

Elemen	Materi	Indikator Soal	Level	Nomor
<b>Siklus II: Pertanian Berkelanjutan: Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Hasil Pertanian</b>				
	Fakta umum pertanian berkelanjutan dalam praktiknya di industri pengolahan hasil pertanian	Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan menjelaskan kembali ide pokok yang menjadi permasalahan pertanian berkelanjutan yang disajikan pada teks (tahapan berpikir kritis: <i>Identify</i> )	C4	1
	Inovasi dan aplikasi pertanian berkelanjutan di industri pengolahan hasil pertanian	Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis penyebab permasalahan pertanian berkelanjutan yang disajikan (tahapan berpikir kritis: <i>Define</i> )	C4	2
		Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan menyebutkan alternatif-alternatif solusi atas permasalahan pertanian berkelanjutan (tahapan berpikir kritis: <i>Enumerate</i> )	C4	3
		Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan memilih satu alternatif terbaik beserta alasannya sebagai solusi atas permasalahan pertanian berkelanjutan (tahapan berpikir kritis: <i>Analyze</i> dan <i>List</i> )	C4	4
	Keterkaitan antara pertanian berkelanjutan dan industri pengolahan hasil pertanian	Peserta didik dapat menarik kesimpulan valid mengenai permasalahan yang disajikan pada teks (tahapan berpikir kritis: <i>Self-correct</i> )	C5	5

Elemen	Materi	Indikator Soal	Level	Nomor
	<b>Siklus III: Ketersediaan Pangan Lokal: Diversifikasi Pangan Lokal</b>			
	Isu ketersediaan pangan lokal	Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan menjelaskan kembali ide pokok masalah diversifikasi pangan lokal (tahapan berpikir kritis: <i>Identify</i> )	C4	1
	Upaya mempertahankan ketersediaan pangan lokal melalui diversifikasi pangan lokal	Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis penyebab permasalahan yang disajikan (tahapan berpikir kritis: <i>Define</i> )	C4	2
		Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan menyebutkan alternatif-alternatif solusi permasalahan diversifikasi pangan lokal (tahapan berpikir kritis: <i>Enumerate</i> )	C4	3
		Dari teks yang disajikan, peserta didik dapat menganalisis dan memilih satu alternatif terbaik beserta alasannya (tahapan berpikir kritis: <i>Analyze</i> dan <i>List</i> )	C4	4
	Keterkaitan ketersediaan pangan lokal dan diversifikasi pangan lokal	Peserta didik dapat menarik kesimpulan valid mengenai permasalahan yang disajikan pada teks (tahapan berpikir kritis: <i>Self-correct</i> )	C5	5

### 3.6.2 Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data. Menurut Sarwono (2018) kegiatan observasi merupakan kegiatan pengumpulan data yang terdiri dari pelaksanaan pencatatan secara sistematis, mulai dari pencatatan peristiwa, perilaku, dan objek-objek yang dibutuhkan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Salah satu tujuan utama dalam observasi yaitu untuk menemukan hubungan interaksi yang bersifat kompleks dengan latar belakang alami.

Instrumen berupa lembar observasi digunakan pada penelitian ini untuk mengamati keterampilan komunikasi dan kolaborasi (*communication and collaboration*). Instrumen keterampilan kolaborasi dan komunikasi pada penelitian ini dimodifikasi dari indikator keterampilan komunikasi menurut Osman (2013) dan indikator keterampilan kolaborasi menurut Kivunja (2014). Proses pengamatan menggunakan lembar observasi dilakukan saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Observer pada pengumpulan data keterampilan komunikasi dan kolaborasi adalah peneliti yang juga dibantu oleh *observer* teman sejawat. Kisi-kisi lembar observasi sesuai dengan indikator keterampilan 4C disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

<b>Aspek Keterampilan Abad 21</b>	<b>Indikator Keterampilan Abad 21</b>
Komunikasi ( <i>Communication</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menyalurkan informasi sehingga mudah dipahami saat diskusi kelompok</li> <li>2. Mampu melakukan komunikasi lisan dengan baik pada suatu diskusi kelompok</li> <li>3. Mampu memilih cara komunikasi yang tepat berhubungan dengan karakter penerima pesan dan tujuan penyampaian pesan</li> <li>4. Mampu mengelola sumber digital untuk mengungkapkan ide dan pendapat saat diskusi kelompok</li> </ol>

<b>Aspek Keterampilan Abad 21</b>	<b>Indikator Keterampilan Abad 21</b>
	5. Mampu berinteraksi secara kooperatif dalam suatu kelompok kerja
Kolaborasi ( <i>Collaboration</i> )	1. Mampu bertanggung jawab dalam bekerjasama dengan kelompok 2. Menghargai dan menghormati perbedaan pendapat dalam kelompok 3. Mampu bekerja secara efektif dan fleksibel dalam kondisi kelompok yang beragam 4. Mampu berkompromi dengan anggota kelompok demi mencapai tujuan bersama yang telah ditetapkan

### 3.6.3 Penilaian Kreativitas Hasil Karya Peserta Didik

Penilaian keterampilan kreativitas dan inovasi pada penelitian ini diukur melalui penilaian terhadap hasil karya yang dihasilkan peserta didik. Berdasarkan elemen mata pelajaran yang dipilih, tidak terdapat pembelajaran praktikum yang menghasilkan sebuah produk. Dengan demikian maka hasil karya peserta didik pada penelitian ini dibatasi berupa ide atau gagasan sesuai materi pembelajaran yang dipelajari. Ide atau gagasan setiap kelompok divisualisasikan menjadi sebuah *mind-map*. Penilaian kreativitas dilakukan melalui penilaian karya *mind-map* yang telah dibuat. Indikator keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini dimodifikasi dari indikator keterampilan menurut Treffinger dalam Zubaidah (2019). Kisi-kisi indikator yang digunakan untuk penilaian kreativitas peserta didik disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6

#### Kisi-kisi Indikator Penilaian Kreativitas

<b>No.</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>
1.	<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Kemampuan untuk mengutarakan ide secara lancar dalam bentuk <i>mind-map</i>

No.	Kriteria	Indikator
2.	<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Kemampuan menyalurkan ide yang beragam yang diperoleh dari perspektif berbeda ke dalam bentuk <i>mind-map</i>
3.	<i>Originality</i> (Keaslian)	Kemampuan mengungkapkan ide yang baru, unik, dan tidak lazim pada umumnya
4.	<i>Elaboration</i> (Merinci)	Kemampuan dalam mengembangkan dan menguraikan detail-detail ide sehingga lebih menarik dalam bentuk <i>mind-map</i>
5.	<i>Metaphorical Thinking</i> (Berpikir Metafora)	Kemampuan membandingkan atau menganalogikan ide untuk menciptakan kebaruan

### 3.7 Validasi Instrumen

Proses validasi instrumen pada penelitian ini dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran Dasar-Dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian sebagai *judgement expert*. Instrumen yang divalidasi yaitu lembar soal *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi, dan lembar penilaian hasil karya peserta didik. Adapun aspek-aspek yang dinilai untuk setiap instrumen saat dilakukan validasi oleh *judgement expert* disajikan pada Tabel 3.7. Pakar ahli materi yang melakukan alidasi terhadap instrumen *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi keterampilan komunikasi dan kolaborasi, serta lembar penilaian kreativitas hasil karya peserta didik adalah Eha Julaeha, S.Pd. selaku Ketua Program Studi Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) dan guru pengampu mata pelajaran Dasar-dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian di SMKN Pertanian Pembangunan Lembang.

Tabel 3.7

Tabel Aspek Penilaian pada Validasi Instrumen

No.	Instrumen	Aspek yang dinilai pada Validasi Instrumen
1.	Lembar Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validitas isi</li> <li>• Bahasa dan penulisan soal</li> </ul>
2.	Lembar Observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterkaitan indikator dengan tujuan</li> </ul>

Chintya Nur Faridah, 2023

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PEMIKIRAN DESAIN (DESIGN THINKING) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN 4C SISWA SMKN PP LEMBANG

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

No.	Instrumen	Aspek yang dinilai pada Validasi Instrumen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian pertanyaan/ Pernyataan dengan indikator yang diukur</li> <li>• Kesesuaian pertanyaan/ Pernyataan dengan tujuan</li> <li>• Penggunaan bahasa yang baik dan benar</li> </ul>
3.	Lembar Penilaian Kreativitas Hasil Karya Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria yang sesuai dengan materi yang disampaikan</li> <li>• Kriteria yang sesuai untuk menilai kreativitas hasil karya peserta didik</li> <li>• Kesesuaian skala penilaian pada setiap kriteria yang diberikan untuk menilai kreativitas hasil karya peserta didik</li> <li>• Kejelasan petunjuk penilaian</li> <li>• Penggunaan bahasa ejaan yang tepat sehingga mudah dipahami</li> </ul>

### 3.7.1 Validasi Lembar *Pre-test* dan *Post-test*

Tes yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik. Soal terdiri dari 5 soal uraian yang berbasis soal HOTS. Uji validitas soal dilakukan untuk menguji kelayakan penggunaan soal sebelum diberikan kepada peserta didik. Soal divalidasi oleh *judgement expert* yaitu guru pengampu mata pelajaran DAPHP. Hasil validasi lembar soal tes disajikan pada tabel 3.8 untuk siklus I, tabel 3.9 untuk siklus II, dan tabel 3.10 untuk siklus III.

Tabel 3.8

Rangkuman Hasil Validasi Lembar Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus I Materi Pemanasan Global dan Perubahan Iklim

#### Narasi Soal:

Pemanasan global adalah fenomena alam yang terjadi secara global yang menyebabkan peningkatan suhu rata-rata bumi di atmosfer. Peningkatan suhu bumi yang ekstrim dapat menyebabkan perubahan iklim. Sayangnya, masih banyak aktivitas keseharian yang dilakukan manusia yang tanpa disadari menjadi

penyebab terjadinya pemanasan global. Peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) menyebabkan suhu bumi meningkat, salah satunya adalah gas karbon. Perkembangan industri dapat memberikan dampak positif bagi kehidupan ekonomi masyarakat, namun disisi lain dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Industri menjadi salah satu penghasil karbon terbesar dunia saat ini yang menyebabkan pencemaran udara, termasuk industri pengolahan hasil pertanian. Zat berbahaya yang dihasilkan dari industri diantaranya hidrokarbon dan karbonmonoksida. Industri saat ini juga menggunakan energi listrik yang besar. Energi listrik dihasilkan dari pembakaran batubara sebagai pembangkitnya. Pembakaran batubara untuk listrik melepaskan gas karbon dan CO<sub>2</sub> dengan jumlah yang banyak.

No.	Soal	Keterangan
1.	Berdasarkan teks diatas, apa gagasan pokok masalah yang dibahas pada teks?	Valid
2.	Berdasarkan teks diatas, analisis apa penyebab dan dampak dari pemanasan global!	Valid
3.	Berdasarkan permasalahan yang disajikan pada teks, menurutmu alternatif langkah apa saja yang dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut? (jelaskan minimal 3 alternatif solusi)	Valid
4.	Berdasarkan alternatif solusi yang anda sajikan pada no.3, menurutmu alernatif solusi mana yang menjadi pilihan kemungkinan solusi terbaik? Jelaskan alasanmu!	Valid
5.	Berdasarkan teks diatas, apa yang menjadi keterkaitan antara isu pemanasan global dengan industri pengolahan hasil pertanian?	Valid

Tabel 3.9

Rangkuman Hasil Validasi Lembar Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus II Materi Pertanian Berkelanjutan

**Narasi Soal:**

<p>Penduduk dunia pada tahun 2050 diprediksi mencapai 9 miliar orang yang menyebabkan terjadinya peningkatan permintaan produksi pangan sebesar 70%. Industri pertanian atau pangan menjadi salah satu industri penghasil limbah terbanyak di dunia. Limbah industri pertanian belum dimanfaatkan secara optimal sehingga dibuang begitu saja. Hal tersebut menunjukkan bahwa praktik produksi di industri pengolahan hasil pertanian belum berkelanjutan. Padahal, limbah industri pertanian yang dibuang begitu saja dapat menyumbang sekitar seperempat dari emisi gas rumah kaca global yang ada di atmosfer. Hal tersebut menunjukkan bahwa limbah industri pengolahan hasil pertanian yang belum dimanfaatkan dapat merugikan secara ekonomi karena membuang banyak bahan pada produksi dan berkontribusi pada masalah lingkungan karena limbah yang tidak ditangani.</p>		
No.	Soal	Keterangan
1.	Berdasarkan teks diatas, apa gagasan pokok masalah yang dibahas pada teks?	Valid
2.	Berdasarkan teks diatas, analisislah dampak dari praktik industri pertanian yang tidak berkelanjutan!	Valid
3.	Berdasarkan permasalahan yang disajikan pada teks, menurutmu alternatif langkah apa saja yang dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut? (jelaskan minimal 2 alternatif solusi)	Valid
4.	Berdasarkan alternatif solusi yang anda sajikan pada no.3, menurutmu alternatif solusi mana yang menjadi pilihan kemungkinan solusi terbaik? Jelaskan alasanmu!	Valid
5.	Berdasarkan teks diatas, apakah pengelolaan limbah di industri pertanian dapat mendukung praktik pertanian berkelanjutan? Mengapa?	Valid

Tabel 3.10

Rangkuman Hasil Validasi Lembar Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus III Materi Ketersediaan Pangan Lokal

<b>Narasi Soal:</b>
---------------------

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia menjadikan adanya peningkatan pada permintaan kesediaan pangan di pasar. Ketersediaan pangan lokal di suatu daerah penting untuk diperhatikan karena ketersediaan pangan lokal mendukung ketersediaan pangan di tingkat regional dan global. Salah satu upaya dalam menjamin ketersediaan pangan lokal adalah dengan mempraktikkan diversifikasi pangan lokal. Diversifikasi pangan lokal adalah upaya menjamin ketersediaan pangan yang berbasis lokal berdasarkan keberagaman sumber pangan di suatu daerah. Namun, pada praktiknya, masyarakat belum membiasakan menerapkan diversifikasi pangan dalam *lifestyle* kehidupannya. Salah satu hal yang membuktikan yaitu masyarakat Indonesia masih sangat ketergantungan pada makanan pokok beras. Padahal masih banyak sumber makanan pokok lain yang lebih beragam selain beras dan bersumber lokal yang mudah ditemukan. Ketahanan pangan lokal hanya dapat diperkuat jika pasokan pangan cukup dan konsumsi yang bijak dari masyarakat, termasuk pada penerapan diversifikasi pangan lokal.

No.	Soal	Keterangan
1.	Berdasarkan teks diatas, apa gagasan pokok masalah yang dibahas pada teks?	Valid
2.	Menurutmu apa penyebab masyarakat belum terbiasa beralih pada diversifikasi pangan lokal?	Valid
3.	Berdasarkan permasalahan pada no.2, menurutmu alternatif langkah apa saja yang dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut? (jelaskan minimal 2 alternatif solusi)	Valid
4.	Berdasarkan alternatif solusi yang anda sajikan pada no.3, menurutmu alternatif solusi mana yang menjadi pilihan kemungkinan solusi terbaik? Jelaskan alasanmu!	Valid
5.	Berdasarkan teks diatas, apa keterkaitan antara kuatnya penerapan diversifikasi pangan dengan ketersediaan pangan lokal?	Valid

Hasil dari uji validitas oleh *judgement expert* untuk 5 soal *pre-test* maupun *post-test* untuk setiap siklus memperoleh hasil valid untuk semua soal yang berarti soal layak dan siap digunakan kepada peserta didik tanpa adanya revisi. Rincian dari setiap elemen yang divalidasi untuk soal tes disajikan pada Lampiran 22.

### 3.7.2 Validasi Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan sebagai instrumen penilaian keterampilan komunikasi dan kolaborasi peserta didik divalidasi oleh *judgement expert* yaitu guru pengampu mata pelajaran DAPHP. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen observasi sebelum digunakan pada pembelajaran.

Hasil dari uji validitas diperoleh hasil valid untuk 5 indikator keterampilan komunikasi dan 4 indikator keterampilan kolaborasi sehingga layak untuk digunakan tanpa revisi. Hasil uji validitas oleh *judgement expert* disajikan pada tabel 3.11 dan 3.12. Rincian validasi untuk elemen yang divalidasi disajikan pada Lampiran 23.

Tabel 3.11

Rangkuman Hasil Validasi Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi

No.	Indikator	Keterangan
1.	Mampu menyalurkan informasi sehingga mudah dipahami saat diskusi kelompok	Valid
2.	Mampu melakukan komunikasi yang baik secara lisan pada suatu diskusi kelompok	Valid
3.	Mampu memilih cara komunikasi yang tepat berhubungan dengan karakter penerima pesan dan tujuan penyampaian pesan	Valid
4.	Mampu mengelola sumber digital untuk mengungkapkan ide dan pendapat saat diskusi kelompok	Valid
5.	Mampu berinteraksi secara kooperatif dalam suatu kelompok kerja	Valid

Tabel 3.12

Rangkuman Hasil Validasi Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

No.	Indikator	Keterangan
1.	Mampu bertanggung jawab dalam bekerjasama dengan kelompok	Valid
2.	Menghargai dan menghormati perbedaan pendapat dalam kelompok	Valid
3.	Mampu bekerja secara efektif dan fleksibel dalam kondisi kelompok yang beragam	Valid
4.	Mampu berkompromi dengan anggota kelompok demi mencapai tujuan bersama yang telah ditetapkan	Valid

### 3.7.3 Validasi Lembar Penilaian Kreativitas Hasil Karya Peserta Didik

Lembar penilaia kreativitas hasil karya peserta didik divalidasi oleh *judgement expert* yaitu guru pengampu mata pelajaran DAPHP. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen penilaian kreativitas sebelum digunakan pada pembelajaran.

Hasil dari uji validitas diperoleh hasil valid untuk 5 indikator keterampilan kreativitas sehingga layak untuk digunakan tanpa revisi. Hasil uji validitas oleh *judgement expert* disajikan pada tabel 3.13. Rincian hasil dari validasi setiap elemen disajikan pada Lampiran 24.

Tabel 3.13

#### Rangkuman Hasil Validasi Lembar Penilaian Kreativitas Hasil Karya

No.	Kriteria	Indikator	Keterangan
1.	<i>Fluency</i>	Kemampuan untuk mengutarakan ide secara lancar dalam bentuk <i>mind-map</i>	Valid
2.	<i>Flexibility</i>	Kemampuan menyalurkan ide yang beragam yang diperoleh dari perspektif berbeda ke dalam bentuk <i>mind-map</i>	Valid
3.	<i>Originality</i>	Kemampuan mengungkapkan ide yang baru, unik, dan tidak lazim pada umumnya	Valid
4.	<i>Elaboration</i>	Kemampuan dalam mengembangkan dan menguraikan detail-detail ide sehingga lebih menarik dalam bentuk <i>mind-map</i>	Valid

No.	Kriteria	Indikator	Keterangan
5.	<i>Metaphorical Thinking</i>	Kemampuan membandingkan atau menganalogikan ide untuk menciptakan kebaruan	Valid

### 3.8 Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Data yang didapatkan dalam bentuk kualitatif dikonversi menjadi data kuantitatif berbentuk skor data. Konversi data menjadi skor atau kode bertujuan untuk mengartikan data kualitatif menjadi data kuantitatif berbentuk angka (Sarwono, 2018). Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif berupa tabel, grafik, atau bagan. Setelah itu, data berupa frekuensi atau persentase mengenai keterampilan abad 21 yang dihasilkan dilakukan interpretasi secara deskriptif.

#### 3.8.1 Teknik Analisis Data *Pre-test* dan *Post-test* (*Critical Thinking*)

Data hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan cara:

- 1) Hasil *pre-test* dan *post-test* dinilai sesuai dengan rubrik penilaian yang telah dibuat
- 2) Masing-masing nilai *pre-test* dan *post-test* peserta dijumlahkan dengan rumus (Sukardi, 2008):

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah total skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- 3) Mencari persentase dari masing-masing indikator soal *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Banyaknya indikator yang dinilai}}$$

$$\text{Persentase (100\%)} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum ideal dari testi}} \times 100\%$$

- 4) Data persentase setiap aspek indikator soal *pre-test* dan *post-test* diinterpretasikan secara deskriptif.

Tabel 3.14

### Kriteria Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai rata-rata	Kategori
81 – 100	Sangat Tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Cukup
21 – 40	Rendah
0 – 20	Rendah Sekali

Sumber: Riduwan (2011)

Efektivitas peningkatan tes yang diberikan dapat diukur dengan menggunakan teknik *N-Gain* (*Normalized Gain*) dengan rumus:

$$N - Gain = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Rentang skala nilai yang digunakan pada *N-Gain* disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15

#### Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
$0,7 < N-Gain$	Tinggi
$0,30 < N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

### 3.8.2 Teknik Analisis Data Lembar Observasi (*Communication dan Collaboration*)

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterampilan komunikasi dan kolaborasi peserta didik. Data hasil dari observasi dianalisis dengan cara:

- 1) Hasil observasi keseluruhan indikator keterampilan komunikasi dan kolaborasi masing-masing dijumlahkan per-peserta didik menjadi total skor perolehan keterampilan komunikasi dan kolaborasi
- 2) Total skor perolehan per-peserta didik untuk masing-masing keterampilan komunikasi dan kolaborasi dihitung skor akhirnya dengan rumus (Sukardi, 2000):

$$\text{Skor akhir keterampilan} = \frac{\text{Jumlah total skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- 3) Mencari persentase dari masing-masing indikator keterampilan komunikasi dan kolaborasi dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik pada setiap indikator}}{\text{Banyaknya peserta didik}}$$

$$\text{Persentase (100\%)} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum ideal dari testi}} \times 100\%$$

- 4) Data persentase setiap aspek indikator keterampilan komunikasi dan kolaborasi diinterpretasikan secara deskriptif dengan skala perhitungan yang disajikan pada Tabel 3.16

Tabel 3.16

Perhitungan Skala Pengukuran Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

Tingkat Penguasaan (%)	Kategori
$80 < X \leq 100$	Sangat Baik
$60 < X \leq 80$	Baik
$40 < X \leq 60$	Cukup
$20 < X \leq 40$	Kurang Baik
$0 < X \leq 20$	Sangat Kurang Baik

Sumber: Riduwan (2011)

### 3.8.3 Teknik Analisis Data Lembar Penilaian Hasil Karya Peserta Didik (Creativity)

Lembar penilaian hasil karya peserta didik digunakan untuk mengetahui keterampilan kreativitas peserta didik. Hasil karya yang dinilai berupa *mind-map* yang merupakan visualisasi gagasan yang telah dirumuskan peserta didik. Data hasil penilaian dianalisis dengan cara:

- 1) Hasil penilaian keseluruhan indikator keterampilan kreativitas dijumlahkan per-kelompok dan menjadi total skor perolehan keterampilan kreativitas perkelompok

- 2) Total skor perolehan per-kelompok untuk masing-masing indikator keterampilan kreativitas dihitung skor akhirnya dengan rumus (Sukardi, 2000):

$$\text{Skor akhir keterampilan} = \frac{\text{Jumlah total skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- 3) Skor akhir keterampilan kelompok otomatis menjadi skor keterampilan individu. Selanjutnya menghitung persentase dari masing-masing indikator keterampilan kreativitas dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik pada setiap indikator}}{\text{Banyaknya peserta didik}}$$

$$\text{Persentase (100\%)} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum ideal dari testi}} \times 100\%$$

- 4) Data persentase setiap aspek indikator keterampilan kreativitas kemudian diinterpretasikan secara deskriptif dengan skala perhitungan yang disajikan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17

Perhitungan Skala Pengukuran Keterampilan Kreativitas

Persentase (%)	Kategori
$80 < X \leq 100$	Sangat Kreatif
$60 < X \leq 80$	Kreatif
$40 < X \leq 60$	Cukup Kreatif
$20 < X \leq 40$	Kurang Kreatif
$0 < X \leq 20$	Tidak Kreatif

Sumber: Riduwan (2011)