

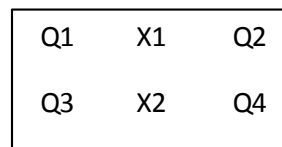
### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### 3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode *Quasi Eksperimen*. Pendekatan kuantitatif dibedakan menjadi penelitian eksperimen dan noneksperimen. Metode *Quasi Eksperimen* adalah salah satu metode penelitian eksperimen yang memeriksa sebab akibat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat melalui adanya perlakuan serta memeriksa sebab akibat dari adanya perlakuan tersebut (Indrawan & Yulistina, 2017).

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *nonequivalent control group design* yang dilakukan selama satu kali pertemuan di kelas. Desain tersebut mencakup *pretest* dan *posttest* serta adanya kelompok kontrol dan eksperimen. Kelompok eksperimen adalah kelompok dengan pembelajaran menggunakan *formative assessment* berbantu aplikasi *Plickers*, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak menggunakan *formative assessment* berbantu aplikasi *Plickers* atau metode konvensional. Adapun *pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui efek langsung dari perlakuan yang diberikan. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Desain Penelitian Eksperimen Semu  
Sumber : Sugiyono, 2015

Keterangan:

$O_1$  = *pre-test* diberikan sebelum kegiatan belajar mengajar pada kelompok eksperimen.

$O_2$  = *post-test* diberikan setelah kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen.

$X_1$  = pembelajaran dengan *formative assessment* menggunakan

*Plickers* (kelompok eksperimen).

$X_2$  = pembelajaran menggunakan metode konvensional (kelompok kontrol).

$O_3$  = *pre-test* diberikan sebelum kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol.

$O_4$  = *post-test* diberikan setelah kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol.

### 3.2 Partisipan

Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas X Agroindustri dan X APHP 1 SMK Negeri 1 Pacet yang berlokasi di Jalan Perintis Hanjawar Desa Cibodas, Kecamatan Pacet Kabupaten Cianjur Jawa Barat. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada semester genap yaitu bulan Januari-April tahun ajaran 2019/2020. Partisipan pada penelitian ini adalah responden yang sedang belajar mata pelajaran DPPHP, karena objek penelitian yang diteliti adalah hasil belajar siswa aspek kognitif dan afektif pada mata pelajaran DPPHP.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi pada penelitian kali ini adalah siswa kelas X jurusan Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian yang terdiri dari 33 siswa kelas X Agroindustri, 33 siswa kelas X APHP 1 dan 33 siswa kelas X APHP 2.

Sampel merupakan sebagian individu yang diselidiki dari keseluruhan individu penelitian (Sugiyono, 2015). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Agroindustri sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah 22 siswa dan X APHP 1 sebagai kelompok kontrol yang berjumlah 22 siswa. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

Menurut Furchan (2011), *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan dalam menentukan sampel pada penelitian ini yaitu didasarkan pada kelas yang memiliki nilai hasil

belajar yang rendah pada mata pelajaran DPPHP. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran DPPHP, kelas yang sesuai dengan pertimbangan tersebut adalah kelas X Agroindustri dan X APHP 1.

### 3.4 Instrumen Penelitian

#### 3.4.1 Pedoman Observasi

Pedoman observasi yang digunakan adalah lembar pengamatan proses pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dengan *formative assessment* menggunakan aplikasi *Plickers*. Lembar observasi pembelajaran yang digunakan adalah lembar observasi untuk melihat aktivitas guru dan siswa. Lembar observasi tersebut dapat dilihat pada Lampiran 3 hingga Lampiran 5. Penilaian dilakukan oleh observer, dengan memberikan penilaian terhadap aktivitas selama pembelajaran berlangsung. Kisi-kisi lembar observasi kegiatan guru dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Table 3.1  
Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Keterangan	No	Aspek yang Diamati
1	Pendahuluan	1	Mengucapkan salam
		2	Berdoa
		3	Mengecek kehadiran
		4	Mengerjakan soal <i>pretest</i>
2	Kegiatan Inti	1	Membimbing siswa mengidentifikasi masalah ( <i>mengamati/Observe</i> )
		2	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk curah pendapat untuk membentuk hipotesis ( <i>Ide baru / New Idea</i> )
		3	Membimbing siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan
		4	Membimbing siswa mendapatkan informasi melalui eksperimen ( <i>Inovasi/Inovation</i> )
		5	Mengumpulkan dan menganalisis data ( <i>Kreasi/Creativity</i> )
3	Penutup	1	Menyusun pernyataan yang benar dalam pemecahan masalah untuk membuat kesimpulan

No.	Keterangan	No	Aspek yang Diamati
			(Nilai/ <i>Society</i> )
		2	Penarikan kesimpulan
		3	Mengerjakan soal <i>posttest</i>
		4	Memberikan tugas dan tindak lanjut untuk pertemuan selanjutnya
		5	Mengakhiri kegiatan pembelajaran

Sumber : Modifikasi dari Sharah, 2020

Data aktivitas belajar siswa diperoleh melalui lembar observasi aktivitas siswa yang berlangsung selama proses pembelajaran. Lembar observasi tersebut diisi sesuai dengan aktivitas siswa yang dikerjakan. Kisi-kisi lembar observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

No	Aktivitas Belajar	Indikator
1	Aktivitas Visual	Memperhatikan gambar demonstrasi dan memperhatikan pekerjaan orang lain
2	Aktivitas Lisan	Bertanya dan mengeluarkan pendapat
3	Aktivitas Mendengar	Diskusi
4	Kegiatan Menulis	Menulis laporan, menyalin, mengisi angket
5	Aktivitas Menggambar	Membuat <i>mind mapping</i> atau tabel dan membuat diagram
6	Aktivitas Motorik	Melakukan percobaan
7	Aktivitas Mental	Menanggapi
8	Aktivitas Emosional	Merasa bosan, bersemangat

Sumber : Modifikasi dari Dierich, 2000 dalam Hamalik, 2009

### 3.4.2 Instrument Tes Objektif

Instrumen hasil belajar siswa berupa tes objektif yaitu *pretest* (tes awal) untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum dilakukan perlakuan dan *posttest* (tes akhir) untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa. Tes yang dilakukan di setiap awal dan akhir pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif, sehingga penerapan pembelajaran dengan *formative assessment* menggunakan aplikasi *Plickers* dapat terlihat. Tipe tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes pilihan ganda berjumlah 15 butir soal dan diajukan saat *pretest-posttest* yang dapat dilihat pada Lampiran 8. Sejumlah 15 butir soal untuk *pretest-posttest* dan 20 butir soal untuk kuis berbantu aplikasi *Plickers*, sebelum

digunakan divalidasi terlebih dahulu untuk mengetahui apakah soal yang diajukan kepada siswa sudah layak atau tidak yaitu dengan melakukan *judgement* ahli oleh guru pengampu mata pelajaran. Kisi-kisi instrumen soal *pretest-posttest* dan kuis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3  
Kisi-Kisi Instrumen Soal *Pretest-Posttest* dan Kuis

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Nomor Soal <i>Pretest-Posttest</i>	Nomor Soal Kuis
3.7 Menerapkan Pengawetan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi tujuan dari pengawetan bahan pangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan dari pengawetan bahan pangan</li> </ul>	1,2,3,4	1,2,3,4,5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan prinsip pengawetan secara kimia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip Pengawetan Secara kimia (Penggulaan, Penggaraman dan Pengasaman)</li> </ul>	5,6,7,8	6,7,8,9, 10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyesuaikan proses pengawetan secara kimia pada suatu produk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proses pengawetan secara kimia pada suatu produk</li> </ul>	9,10,11,12	11,12, 13,14,15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pengawetan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faktor-faktor pengawetan bahan pangan (penggulaan, penggaram dan pengasaman)</li> </ul>	13,14,15	16,17, 18,19,20

Sumber : Modifikasi dari Direktorat Pembinaan SMK, 2018

### 3.4.3 Angket Respon Siswa

Untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan, teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket yang terdiri dari beberapa pertanyaan tertulis untuk dijawab oleh siswa secara tertulis. Hasil jawaban siswa digunakan untuk memperoleh informasi terkait respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan *formative assessment*

menggunakan aplikasi *Plickers*. Kisi-kisi angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4  
Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator
1	Pelaksanaan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing pendekatan STEM	1. Pembelajaran DPPHP saat ini sudah menarik.
		2. Guru sudah mengajar secara maksimal
		3. Merasa pembelajaran DPPHP selama ini tidak menarik
2	Pelaksanaan penilaian guru tanpa <i>Plickers</i>	4. Penilaian guru selama ini
		5. Guru menilai hasil belajar diakhir pembelajaran tidak menggunakan inovasi teknologi informasi
		6. Guru hanya menilai pada proses pembelajaran
		7. Guru memberikan pemahaman terhadap materi selama proses pembelajaran
3	Pembelajaran materi DPPHP	8. Materi DPPHP sangat kompleks
		9. Menyukai materi DPPHP
		10. Materi DPPHP memberi manfaat bagi anda
4	Penguasaan Konsep	11. Pembelajaran selama ini sering melatih penguasaan konsep
		12. Proses pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan teori yang ada
		13. Kelompok anda mampu bekerja sama dengan baik
		14. Ruang kelas yang menyenangkan dapat mendukung proses pembelajaran
5	<i>Formative Assessment</i> untuk pembelajaran DPPHP	15. Senang dengan <i>formative assessment</i> pada DPPHP
		16. Guru yang melakukan penelitian menguasai materi yang diajarkan
		17. Senang dengan <i>formative assessment</i> yang diberikan berupa kuis dengan <i>Plickers</i>
		18. Senang dengan <i>oral feedback</i> yang diberikan saat akhir pembelajaran oleh guru
		19. <i>Formative assessment</i> bermanfaat bagi anda

Sumber : Modifikasi dari Imansari, 2017

### 3.5 Prosedur Pelaksanaan Model Inkuiri Terbimbing Dengan Pendekatan STEM

Dibawah ini merupakan langkah-langkah pelaksanaan model inkuiri terbimbing dengan pendekatan STEM yang dipaparkan melalui kegiatan siswa selama pembelajaran.

Tabel 3.5 Prosedur Pelaksanaan Model Inkuiri Terbimbing Dengan Pendekatan STEM

No	Langkah-Langkah Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Siswa	Penjabaran STEM
1	Menyajikan pertanyaan atau masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penayangan Powerpoint berisi gambar-gambar produk pangan yang mengalami kerusakan, seperti apel, strawbary, susu, telur, kacang yang sudah rusak.</li> <li>2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa tentang penyebab kerusakan pada bahan pangan tersebut.</li> <li>3. Guru membimbing siswa untuk menemukan masalah dalam fenomena pada gambar. Masalah yang ada tentunya berkaitan dengan faktor eksternal yaitu faktor lingkungan dan faktor internal yaitu faktor dari dalam.</li> <li>4. Siswa mencari fenomena lain di luar gambar yang ditayangkan dan mencari masalah serta penyebabnya secara mandiri. Kemudian mengungkapkannya pada guru.</li> </ol>	<p>Pada kegiatan ini, siswa dituntut untuk dapat mengamati fenomena-fenomena yang terdapat pada gambar. Setelah melakukan suatu pengamatan (<i>observe</i>) dan memperoleh suatu informasi mengenai berbagai fenomena yang berkaitan dengan <i>sains</i>, siswa dengan bimbingan dari guru mengembangkan informasi yang sedang diamati.</p>
2	Membuat hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi siswa kedalam 4 kelompok dan memberi masalah pada masing-masing kelompok untuk dicari jawabannya.</li> <li>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk dapat menganalisis dan mengajukan hipotesis dari permasalahan.</li> </ol>	<p>Pada tahap ini yaitu tahap <i>new idea</i> / ide baru, siswa dituntut untuk belajar menganalisis dan berpikir kritis terkait masalah yang diberikan oleh guru</p>

No	Langkah-Langkah Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Siswa	Penjabaran STEM
3	Merancang Percobaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menentukan langkah-langkah dalam memecahkan masalah dengan berdiskusi bersama kelompoknya.</li> <li>2. Siswa mengurutkan langkah-langkah dalam pemecahan masalah dengan dibimbing oleh guru.</li> </ol>	Pada tahap <i>new idea/</i> ide baru, siswa diminta untuk merencanakan langkah-langkah dalam melakukan penyelidikan ilmiah untuk memperoleh data
4	Melakukan percobaan untuk memperoleh data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru untuk dicari jawabannya.</li> <li>2. Dengan dibimbing oleh guru, siswa dapat mengembangkan sebuah produk dengan memaparkan prinsip dan metode pengawetan produk, bahan pengawet yang digunakan, waktu dan takaran yang sesuai serta fungsi dari pengawetan.</li> </ol>	Pada tahap <i>inovation /</i> inovasi, siswa melakukan penyelidikan ilmiah untuk memperoleh data. Siswa menguraikan hasil yang didapatkan agar bisa diaplikasikan. Pada tahap ini siswa dituntut untuk dapat mengetahui cara penggunaan teknologi baru, dan mampu menganalisis pengaruh teknologi baru terhadap individu dan masyarakat ( <i>Technology</i> ). Selain itu, siswa mampu memahami pengembangan teknologi melalui proses ( <i>Engineering</i> ), dan siswa mampu menganalisis alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif serta mampu memecahkan masalah matematika dalam penerapannya ( <i>mathematic</i> ).
5	Mengumpulkan dan menganalisis data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menganalisis data yang diperoleh untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang ada</li> <li>2. Siswa mengumpulkan data</li> </ol>	Pada tahap ini yaitu kreasi/ <i>creativity</i> , setelah siswa melaksanakan penyelidikan ilmiah dan memperoleh data,



No	Langkah-Langkah Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Siswa	Penjabaran STEM
		hasil pengamatan dalam bentuk tabel atau <i>mindmapping</i> .	selanjutnya data yang diperoleh dianalisis kemudian siswa menafsikan data yang diperoleh. Selanjutnya siswa mengumpulkan data hasil pengamatan tersebut dalam bentuk tabel atau <i>mindmapping</i> terkait produk yang telah ditentukan oleh guru untuk setiap kelompok.
6	Membuat keputusan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap kelompok mempersentasikan analisis data hasil diskusinya di depan kelas dengan memperlihatkan hasil pada kertas HVS yang telah dibuat.</li> <li>2. Setiap selesai satu kelompok yang persentase, dilakukan sesi tanya jawab setiap kelompok hanya dapat diwakili dengan satu pertanyaan.</li> <li>3. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan pengerjaan soal <i>posttest</i>.</li> </ol>	Pada tahap nilai ( <i>society</i> ), siswa mampu membangun penjelasan terkait kegiatan pembelajaran yang sedang dipelajari. Pada tahap ini, siswa terlibat dalam argumentasi untuk memberikan solusi terbaik suatu masalah. Kemudian siswa membuat kesimpulan untuk materi yang sudah dipelajari dan siswa mampu mengaplikasikannya di dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber : Modifikasi dari Sharah, 2020

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahapan pelaksanaan dan tahapan akhir penelitian.

#### 1. Tahapan Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi di sekolah untuk memperoleh informasi tentang sistem pembelajaran dan *assessment* yang biasa digunakan khususnya pada mata pelajaran DPPHP.

- b. Melakukan studi literatur mengenai pembelajaran, jenis–jenis *assessment*, alat bantu untuk keberhasilan *assessment* dan penelitian terdahulu yang relevan.
- c. Berbagai artikel dan jurnal tentang *formative assessment* serta media *Plickers* sebagai alat bantu *formative assessment* dikumpulkan oleh peneliti untuk memperkaya wawasan.
- d. Pengembangan silabus dan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- e. Penyusunan instrumen penelitian untuk mendapatkan data penelitian dan mengkonsultasikan instrumen penelitian pada dosen pembimbing skripsi.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi :

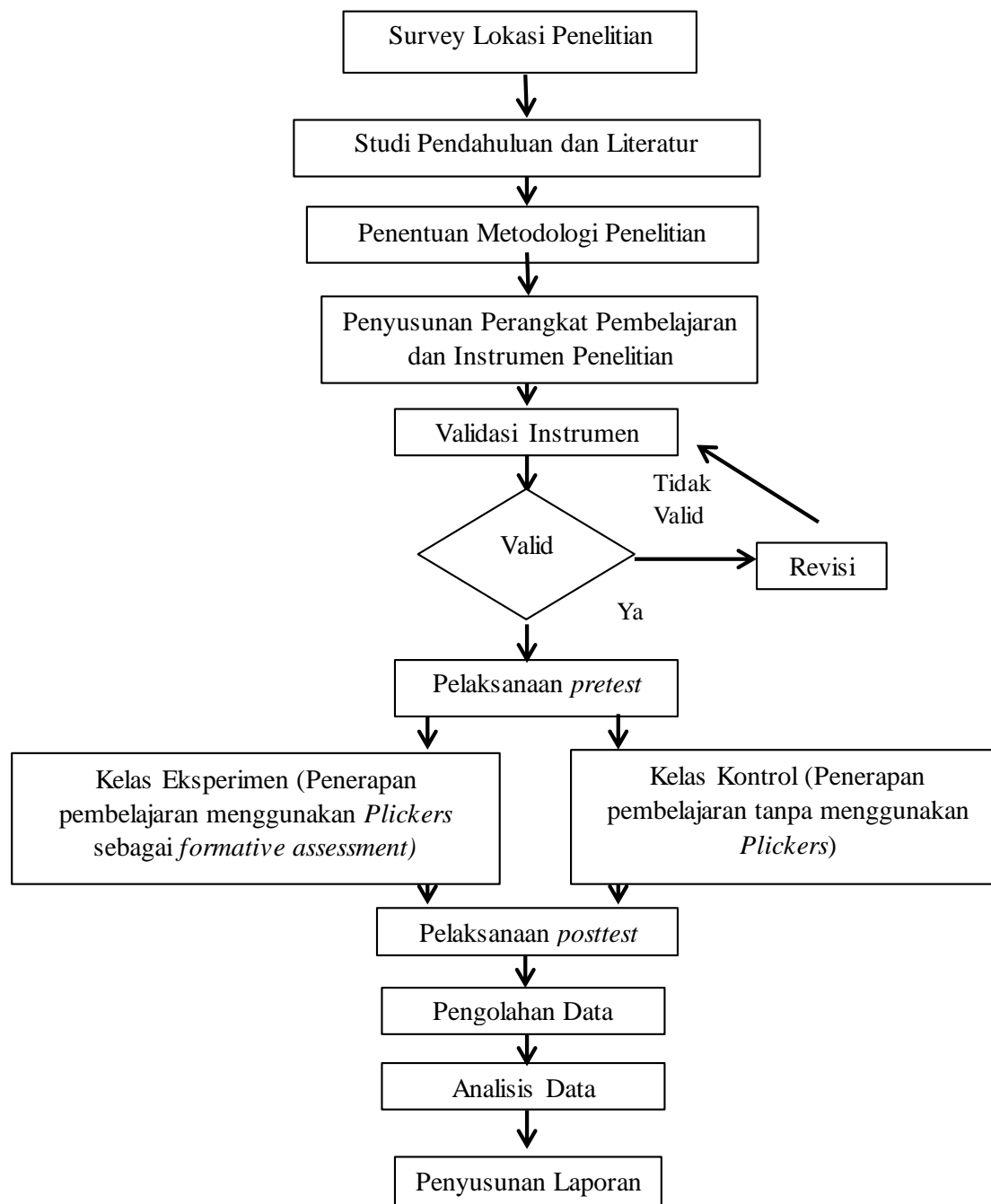
- a. Latihan dan pembiasaan  
Melakukan sosialisasi berupa penyampaian maksud, tujuan dan cara kerja penelitian kepada siswa mengenai *formative assessment* berbantu aplikasi *Plickers* meliputi *oral feedback* dan tujuan penilaian kepada siswa.
- b. Pengambilan data
  - 1) Memberikan *pretest* kepada siswa sebelum pembelajaran dengan *formative assessment* menggunakan aplikasi *Plickers* di kelas eksperimen dan *pretest* di kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran tanpa adanya *formative assessment* dengan aplikasi *Plickers*.
  - 2) Mengamati aktivitas belajar guru dan siswa dengan menggunakan lembar observasi aktivitas belajar guru dan siswa ketika pelaksanaan proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol.
  - 3) Pada akhir proses pembelajaran akan diterapkan *formative assessment* berupa pemberian kuis dengan aplikasi *Plickers* pada kelas eksperimen. Kuis yang diberikan berupa soal pilihan ganda. Setelah kuis selesai, akan diberikan *oral feedback* (umpan balik)

kepada siswa terhadap jawaban yang tidak tepat dengan melihat rekapan nilai pada *Plickers*.

- 4) Melaksanakan *posttest* setelah pembelajaran selesai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 5) Menjaring pendapat siswa dengan menggunakan angket respon siswa tentang proses pembelajaran dengan penerapan *formative assessment* menggunakan aplikasi *Plickers* pada kelas eksperimen.

### 3. Tahap Akhir Penelitian

Data yang diperoleh selama pembelajaran diolah untuk selanjutnya dianalisis. Analisis dilakukan terhadap seluruh data yang diperoleh dan selanjutnya menyimpulkan hasil analisis seluruh data untuk dirujuk kembali dengan berbagai literatur, sehingga pada akhirnya dapat ditarik suatu kesimpulan mengenai pelaksanaan *formative assessment* dengan aplikasi *Plickers* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran DPPHP di SMK Negeri 1 Pacet. Seluruh alur tahapan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Sumber : Modifikasi dari Ramadhan, 2015

### 3.7 Analisis Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui teknik observasi yang dilakukan pada proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa, tes tulis yang diberikan pada awal dan akhir kegiatan pembelajaran

serta angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian diolah atau dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

### 3.7.1 Analisis Hasil Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan untuk memantau guru dan siswa. Untuk mengetahui implementasi proses pembelajaran terhadap kegiatan guru selama kegiatan berlangsung, kriteria “Ya” dan “Tidak” digunakan untuk menilai butir indikator penilaian keterlaksanaan pembelajaran. Untuk kriteria “Ya” diberikan skor 1 dan kriteria “Tidak” diberi skor 0. Setelah itu, persentase aktivitas guru terhadap pelaksanaan pembelajaran dapat dihitung dengan rumus (3.1).

$$\text{Aktivitas Guru} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.1)$$

Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu mengisi setiap item pada lembar observasi dengan penskoran sesuai Tabel 3.6. Hasil penskoran dihitung dengan menggunakan rumus (3.2).

Tabel 3.6  
Pedoman Penskoran Lembar Observasi

Keterangan	Nilai
Sangat Aktif	4
Aktif	3
Kurang Aktif	2
Sangat Kurang Aktif	1

Sumber : Kunandar, 2014

$$\text{Aktivitas Siswa} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.2)$$

Analisis data dari aktivitas guru dan siswa yang diperoleh kemudian dikonversi sesuai dengan Tabel 3.7. untuk mengetahui pengkategorian hasil. Untuk mengkonversi skor persentase menjadi data kualitatif dengan menentukan skor interval menggunakan persamaan (3.3).

$$J_i = (t - r) / J_k \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan :

J<sub>i</sub> = Jarak interval

t = skor tertinggi (100%)  
 r = skor terendah (0%)  
 Jk = Jumlah kelas interval

Berdasarkan rumus 3.3 maka dapat dilakukan perhitungan secara kuantitatif untuk memperoleh data kualitatif yang berupa kategori. Perhitungan untuk menetapkan interval skor dalam menentukan kategori dapat dihitung sebagai berikut :

Skor tertinggi (t) = 100 %

Skor terendah (r) = 0 %

Jumlah Kelas interval (Jk) = 5

Jarak interval ?

$$Ji = (t - r) / Jk$$

$$Ji = (100 \% - 0 \% ) / 5$$

$$Ji = 20 \%$$

Hasil perhitungan di atas menjadi dasar penyusunan kategori dari penilaian aktivitas guru dan siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7  
 Kategori Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa

No	Persentase (%)	Kategori
1	$80 < X \leq 100$	Sangat Baik
2	$60 < X \leq 80$	Baik
2	$40 < X \leq 60$	Cukup Baik
3	$20 < X \leq 40$	Kurang Baik
4	$0 < X \leq 20$	Sangat Kurang Baik

Sumber : Widoyoko, 2014

### 3.7.2 Analisis Tes Hasil Belajar

#### 1. Menghitung Nilai Rata-rata.

Nilai siswa diperoleh dengan menggunakan rumus (3.4) dan nilai rata-rata diperoleh menggunakan rumus (3.5).

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \dots\dots\dots (3.4)$$

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyaknya data}} \dots\dots\dots (3.5)$$

Untuk menentukan pengkategorian hasil menggunakan rumus statistika Syarifudin (2010) yang dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8  
Penentuan Pengkategorian Hasil Belajar

Rumus	Kriteria
$X \geq M + 1,5 SD$	Sangat Baik
$M + 0,5 SD \leq X < M + 1,5 SD$	Baik
$M - 0,5 SD \leq X < M + 1,5 SD$	Cukup Baik
$M - 0,5 SD \leq X < M - 1,5 SD$	Kurang Baik
$X < M - 0,5 SD$	Tidak Baik

Sumber : Syarifudin, 2010

Keterangan :

X = Skor

M = Mean

SD = Standar Deviasi

Berdasarkan rumus pada Tabel 3.8 maka dapat dilakukan perhitungan secara kuantitatif untuk memperoleh data kualitatif yang berupa kriteria hasil belajar siswa. Berikut contoh perhitungan untuk menentukan interval skor dalam menentukan kriteria hasil belajar siswa.

$$M = 59,70$$

$$SD = 14,47$$

X (skor) untuk kriteria sangat baik adalah ?

$$X < 59,70 + (1,5 \times 14,47)$$

$$X < 59,70 + (21,71)$$

$$X < 81,4 \text{ (dibulatkan menjadi 80)}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka nilai hasil belajar yang termasuk dalam kriteria sangat baik yaitu jika skor tes  $\geq 80$ . Rumus pada Tabel 3.8 menjadi dasar penentuan kriteria hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9  
Kriteria Hasil Belajar Siswa

Nilai rata-rata	Kriteria
$\geq 80$	Sangat Baik
$67 \leq X < 80$	Baik

$52 \leq X < 67$	Cukup Baik
$38 \leq X < 52$	Kurang Baik
$< 38$	Sangat Kurang Baik

Sumber : Syarifudin, 2010

Untuk efektifitas peningkatan hasil belajar dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *Normalized Gain*, yaitu dengan rumus (3.6). Skala nilai *N-Gain* yang digunakan untuk interpretasi efektifitas peningkatan hasil belajar terdapat pada Tabel (3.10).

$$N-Gain = \frac{\text{Skor post test} - \text{Skor pre test}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor pre test}} \dots\dots\dots (3.6)$$

Tabel 3.10  
Kriteria *Normalized Gain*

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

Sumber : Meltzer, 2002

## 2. Uji Prasyarat

### a. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi homogen atau tidak homogen. Data yang digunakan pada uji ini adalah nilai hasil tes kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Uji homogenitas yang digunakan adalah Uji Fisher. Langkah-langkah uji varian menurut Sugiyono (2015) sebagai berikut :

#### 1) Menghitung variansi terbesar dan variansi terkecil

$$F_{\text{Hitung}} = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}} \dots\dots\dots (3.7)$$

$$\text{Rumus Varians : } s^2 = \frac{\sum (xi - \bar{X})^2}{n-1}$$

Keterangan :  $s^2$  = Varians sampel

$n$  = Jumlah sampel

$xi$  = Skor masing-masing sampel

$\bar{X}$  = Skor rata-rata sampel



- 2) Setelah  $F_{hitung}$  diperoleh, selanjutnya dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  dengan rumus : db pembilang =  $n-1$  (untuk varians terbesar); db penyebut =  $n-1$  (untuk varians terkecil)

Kriteria pengujian :

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka tidak homogen atau  $H_a$  diterima

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka homogen atau  $H_o$  diterima

- 3) Taraf Signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 (5%)

Kesimpulan dari kedua kelompok mempunyai variansi yang sama apabila menggunakan  $\alpha = 5\%$  menghasilkan  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ .

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data nilai tes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji yang digunakan adalah Uji *Kolmogorov Smirnov*, uji ini dilakukan untuk memeriksa apakah data sebuah sampel menunjang hipotesis yang menyatakan bahwa sampel tersebut mengikuti suatu distribusi yang telah ditetapkan (Sugiyono,2015). Uji ini dipilih karena data yang didapatkan adalah jenis data rasio (Susetyo,2010). Langkah-langkah pengujian uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat sebagai berikut (Silalahi, dkk., 2019) :

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya ;  
 $H_o$  : data berdistribusi normal  
 $H_a$  : data tidak berdistribusi normal
- 2) Menentukan  $F_t$ , yaitu proporsi frekuensi distribusi kumulatif teoritik dibandingkan dengan banyaknya sampel penelitian.
- 3) Menentukan  $F_s$ , yaitu proporsi frekuensi distribusi kumulatif hasil observasi dibandingkan dengan banyaknya sampel penelitian.
- 4) Menghitung besar simpangan/deviasi terbesar dengan rumus :  
 $D = \text{Maksimum } |F_t - F_s|$
- 5) Membuat Kriteria pengujian hipotesis dengan ketentuan :  
 $H_o$  diterima jika  $D_{hitung} \leq D_{tabel}$

$D_{\text{tabel}}$  = nilai kritis uji satu sampel kolmogorov smirnov

6) Membuat Kesimpulan

Jika  $D_{\text{hitung}} < D_{(1-\alpha)(k-1)\text{table}}$  maka  $H_0$  (data berdistribusi normal) diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika  $D_{\text{hitung}} > D_{(1-\alpha)(k-1)\text{table}}$  maka  $H_a$  (data tidak berdistribusi normal) diterima artinya populasi tidak berdistribusi normal.

c. Uji *t Independent*

Uji yang digunakan untuk melihat perbedaan dari nilai *pretest-posttest* kelompok eksperimen dan kontrol dengan dilakukan uji parametrik yaitu uji *t independent*. Uji tersebut menguji dua kelompok yang *independen* artinya kelompok yang satu tidak mempengaruhi kelompok yang lain. Uji *t independent* ini dapat dihitung dengan rumus (3.8) (Sugiyono,2015) :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots (3.8)$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = Nilai rata – rata distribusi subjek 1

$\bar{X}_2$  = Nilai rata – rata distribusi subjek 2

$S_1^2$  = Variasi Subjek 1

$S_2^2$  = Variasi Subjek 2

$N_1$  = Jumlah peserta didik subjek 1

$N_2$  = Jumlah peserta didik subjek 2

Hipotesis penelitian yang akan diuji adalah :

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_a$  = Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Kriteria pengujian :

$H_0$  = ditolak, jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

$H_a$  = ditolak, jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ , dengan  $\alpha = 0,05$  (5%).

### 3. Menghitung Persentase Jumlah Siswa Tuntas

Untuk menghitung persentase jumlah siswa yang tuntas atau telah memenuhi nilai KKM pada kompetensi dasar menerapkan dasar pengawetan yaitu 80, diformulasikan dengan rumus (3.9) (Nuryati,2015).

$$\text{Siswa Tuntas (\%)} = \frac{\text{Siswa tuntas (memenuhi Nilai KKM)}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100 \% \dots\dots(3.9)$$

#### 3.7.3 Angket Respon Siswa

Angket respon siswa diberikan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui respon siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *formative assessment*, angket yang diberikan menggunakan skala Guttman dengan cara memberi tanda (√) ceklist pada pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”, skor 1 diberikan untuk jawaban “Ya” dan skor 0 untuk jawaban “Tidak”. Berdasarkan skor yang diperoleh digunakan rumus (3.10), untuk melihat persentase respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dan kriteria tanggapan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11. dengan menggunakan persamaan (3.2) dalam mengubah skor persentase menjadi data kualitatif. Untuk lembar angket respon siswa dapat dilihat pada Lampiran 6.

$$\% \text{ Respon siswa} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Siswa}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots (3.10)$$

Tabel 3.11  
Kategori Tanggapan Siswa

No	Persentase (%)	Kategori
1	$80 < X \leq 100$	Sangat Baik
2	$60 < X \leq 80$	Baik
3	$40 < X \leq 60$	Cukup Baik
4	$20 < X \leq 40$	Kurang Baik
5	$0 < X \leq 20$	Sangat Kurang Baik

Sumber : Widoyoko, 2014

### 3.8 Validasi Instrumen

Validasi berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur, sehingga betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur (Furchan, 2011). Instrumen yang sudah valid untuk tujuan tertentu baru dapat digunakan. Instrumen yang melalui tahap validasi yaitu instrumen soal *pretest-posttest* dan soal kuis yang

dilakukan oleh guru mata pelajaran DPPHP (Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian) sebagai ahli materi. Lembar validasi sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan menurut Mulyatiningsih (2014), lembar validasi ini dapat dilihat pada Lampiran 7. Validator soal tes ahli materi memberikan skor untuk setiap item dengan jawaban menggunakan skala Likert dari gradasi sangat positif sampai sangat negatif seperti pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12  
Konversi Penskoran Huruf Menjadi Skor Angka

Skala Jawaban	Nilai
Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Kurang Sesuai	2
Cukup Sesuai	1
Tidak Sesuai	0

Sumber : Riyani dkk., 2017

Menurut Riyani dkk. (2017), hasil validasi instrumen soal *pretest-posttest* dan kuis selanjutnya dihitung dengan rumus (3.11), sedangkan kriteria untuk hasil penilaian validitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.13.

$$VR = \sum_{i=1}^n \frac{V1}{n} \dots\dots\dots (3.11)$$

Keterangan :

VR : rata-rata validitas

V1 : rata –rata skor tiap validator

n : banyak validator

Tabel 3.13  
Kategori Validitas Soal oleh Ahli Materi dan Ahli Bahasa

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$3 \leq VR < 4$	Sangat Valid (SV)
$2 \leq VR < 3$	Valid (V)
$1 \leq VR < 2$	Kurang Valid (KV)
$0 \leq VR < 1$	Tidak Valid (TV)

Sumber : Riyani dkk., 2017

Hasil validasi soal oleh ahli materi dan ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 3.14. Skor hasil validasi setiap butir soal dapat dilihat pada Lampiran 26.

Tabel 3.14  
 Hasil Validasi Soal Tes oleh *Judgment* Ahli Materi dan Ahli Bahasa

Butir Soal Kuis	Skor Rata-Rata	Kategori	Keterangan	Butir soal <i>pretest-posttest</i>	Rata-Skor Rata	Kategori	Keterangan
1	3,2	SV	Layak Digunakan (SV)	1	3,1	SV	Layak Digunakan (SV)
2	3,1	SV		2	3,4	SV	
3	3,1	SV		3	3,1	SV	
4	3,0	SV		4	2,9	V	
5	3,2	SV		5	3,2	SV	
6	3,0	SV		6	3,3	SV	
7	3,2	SV		7	3,2	SV	
8	3,2	SV		8	3,1	SV	
9	3,1	SV		9	3,2	SV	
10	3,1	SV		10	3,2	SV	
11	3,2	SV		11	3,1	SV	
12	3,2	SV		12	3,1	SV	
13	3,2	SV		13	3,2	SV	
14	3,2	SV		14	3,1	SV	
15	3,2	SV		15	3,2	SV	
16	3,2	SV					
17	3,2	SV					
18	3,1	SV					
19	3,2	SV					
20	3,2	SV					