

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experiment*, yaitu suatu metode penelitian yang melakukan observasi dibawah kondisi buatan dimana kondisi itu dibuat dan diatur oleh peneliti. Sugiyono (2013), menjelaskan bahwa metode *quasi experiment* dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya dapat berfungsi untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013).

Bentuk desain *quasi experiment* yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Rancangan penelitian ini dikategorikan sebagai rancangan eksperimen kuasi (*quasi experiment design*). *Pre test* dan *post test* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan penelitian diberikan kepada kelompok eksperimen, yaitu pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul. Pada desain penelitian ini digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

| Kelompok | <i>Pre test</i> | Perlakuan | <i>Post tes</i> |
|------------|-----------------|-----------|-----------------|
| Eksperimen | T | X | T ₁ |
| Kontrol | T | | T ₁ |

(Sumber: Sugiyono, 2013)

Keterangan:

T : *Pre test*

T₁ : *Post test*

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen, yaitu dengan menerapkan pembelajaran menggunakan modul, sedangkan pada kelas kontrol yaitu menerapkan pembelajaran tanpa modul.

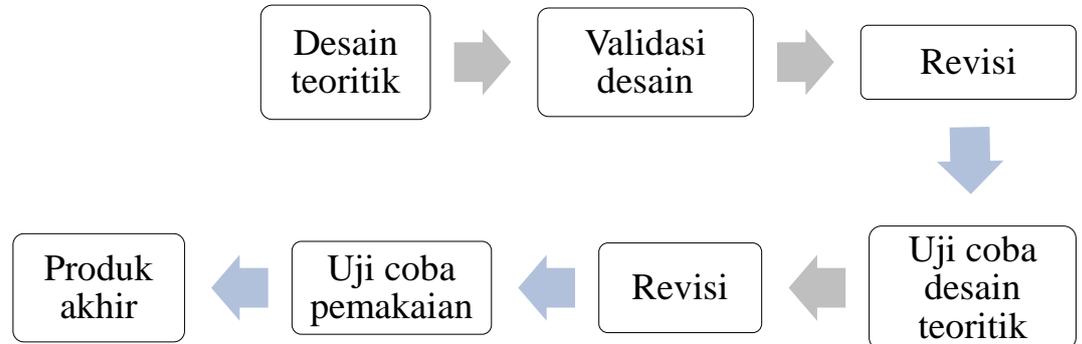
C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi tahapan yang dijabarkan secara rinci dalam uraian proses berikut:

1. Persiapan Penelitian

- a. Melakukan observasi awal untuk mengetahui masalah yang ada di sekolah melalui wawancara dengan guru pada mata pelajaran keamanan pangan.
- b. Telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian (validasi modul)

Desain yang digunakan untuk merancang pembuatan modul mengacu pada model penelitian dan pengembangan yang dipaparkan Sugiyono (2013) dengan modifikasi, yaitu:



Gambar 3.1 Desain Pembuatan Modul

Keterangan:

- Desain teoritik
Produk yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah modul. Oleh sebab itu, perlu adanya desain produk yang akan diuji cobakan.
- Validasi desain
Validasi desain bertujuan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini metode mengajar baru secara rasional akan lebih efektif

dari metode pembelajaran yang lama atau tidak. Setelah desain produk dilakukan, maka diketahui kelemahan. Lalu dilakukan perbaikan pada produk tersebut.

- Uji coba desain teoritik

Tahap selanjutnya adalah uji coba produk, yang dilakukan pada kelompok terbatas. Pada uji coba produk ini dibagikan angket kepada kelompok terbatas untuk mendapatkan informasi apakah media mengajar yang baru lebih efektif dan efisien.

- Revisi

Revisi dilakukan apabila hasil angket terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Jika tidak ada masalah atau nilai yang diperoleh baik, maka produk dapat dipakai pada uji coba pemakaian.

- Uji coba pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan apabila produk yang benar-benar layak diujicobakan baik dari segi desain dan materi yang telah dilakukan perbaikan.

- Produk akhir

Produk akhir merupakan hasil dari perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan dan siap untuk digunakan dalam penerapan pembelajaran.

2. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan tes awal pada sampel untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
- b. Memberikan perlakuan yaitu menerapkan pembelajaran berbasis modul.
- c. Pada saat proses pembelajaran, dilakukan observasi tentang pelaksanaan pembelajaran dan aktivitas belajar siswa.
- d. Memberikan soal tes akhir untuk mengetahui hasil belajar siswa, setelah diterapkan pembelajaran berbasis modul.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir ini meliputi analisis data dan hasil penelitian, yaitu:

- a. Analisis hasil belajar meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif dilakukan dengan cara mengukur hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Ranah afektif dan psikomotorik pengukuran menggunakan hasil observasi.
- b. Menguji hipotesis penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini terdiri dari tiga macam, yaitu angket, soal tes dan lembar observasi. Angket digunakan untuk memvalidasi modul sebelum diterapkan pada proses pembelajaran. Instrumen tes yang diberikan berupa tes hasil belajar dalam bentuk pilihan ganda untuk mengukur penguasaan materi sanitasi industri. Lembar observasi diberikan untuk pengamatan kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran.

1. Angket

Angket yang digunakan dalam instrumen penelitian ini yaitu berupa angket validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa, guru mata pelajaran, dan penilaian siswa.

2. Tes Tertulis

Tes tulis belajar siswa ranah kognitif berupa soal tes dalam penelitian ini diberikan sebanyak dua kali yaitu *pre test* atau tes sebelum diberi perlakuan dan *post tes* atau tes setelah diberi perlakuan. Instrumen yang diberikan dalam penelitian harus berdasarkan pertimbangan bahwa data yang dikehendaki adalah berupa data yang menunjukkan penugasan dari kompetensi dasar sanitasi industri.

Langkah-langkah yang digunakan dalam menyusun perangkat tes adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan pembatasan materi yang akan diujikan.
- b) Menentukan tipe soal.
- c) Menentukan jumlah butir soal
- d) Menentukan jumlah waktu yang disediakan

- e) Membuat kisi-kisi soal
- f) Menulis petunjuk pengerjaan soal, kunci jawaban dan penentuan skor
- g) Menulis butir soal
- h) Menguji cobakan instrumen, menganalisis hasil uji coba dalam hal validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran
- i) Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah digunakan

3. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk memantau siswa dan guru selama proses pembelajaran melalui pembelajaran berbasis modul. Lembar observasi meliputi penilaian ranah afektif. Tahapan yang dilakukan dalam penyusunan instrumen penelitian berupa observasi yaitu membuat lembar observasi sesuai dengan aspek yang akan diamati.

E. Pengujian Instrumen Tes

1. Validitas

Uji validitas alat evaluasi bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya suatu instrumen tes. Suatu tes yang valid apabila tes itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Korelasi dihitung dengan menggunakan rumus *product moment* dari Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai rata-rata ulangan harian

Untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien diinterpelasi dengan klasifikasi menurut Arikunto (2007), sebagai berikut:

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| $0,800 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | korelasi sangat tinggi |
| $0,600 \leq r_{xy} < 0,800$ | korelasi tinggi |
| $0,400 \leq r_{xy} < 0,600$ | korelasi sedang |
| $0,200 \leq r_{xy} < 0,400$ | korelasi rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,200$ | korelasi sangat rendah |

Kriteria korelasi untuk mengetahui tinggi, sedang, atau rendahnya validitas instrumen. Berdasarkan uji tes dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang, maka derajat kebebasan ($dk = n-2$) yaitu 28 diperoleh $r_{tabel} = 0,399$. Butir soal yang dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil dari uji validitas instrumen 20 butir soal diperoleh 16 butir soal dinyatakan valid sedangkan 4 soal tidak valid (lampiran 13). Oleh karena itu 4 soal yang tidak valid dibuang sehingga instrumen soal yang digunakan berjumlah 16 soal.

Tabel 3.2 Hasil Validasi Soal

| Validitas | Butir Soal | Jumlah Soal |
|-------------|--|-------------|
| Valid | 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, dan 20 | 16 |
| Tidak Valid | 1, 4, 8, dan 15 | 4 |

2. Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas suatu instrumen atau alat evaluasi, dilakukan dengan menghitung koefisien reliabilitas instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel apabila hasil tes tersebut tetap walaupun dilakukan tes berulang kali. Perhitungan reliabilitas ini dihitung dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 20 (K-R20) (Arikunto, 2003).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_1 - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan
k : banyaknya item soal
Vt : varians total
p : proporsi subyek yang menjawab item dengan benar
q : proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

Mencari harga varians total (Vt) dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Arikunto S, 2003) sebagai berikut:

$$Vt = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- $\sum Y$: jumlah skor total
N : jumlah responden

Selanjutnya harga r_{11} dibandingkan dengan nilai dari table *product moment*, jika $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen dikatakan reliabel. Besarnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan dengan melihat tabel nilai *r product moment*.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

| Reliabilitas (r_{11}) | Kriteria Reliabilitas |
|---------------------------|-----------------------|
| 0,81 - 1,00 | Sangat Tinggi |
| 0,61 - 0,80 | Tinggi |
| 0,41 - 0,60 | Sedang |
| 0,21 - 0,40 | Rendah |
| $r_{11} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

Hasil analisis instrumen (lampiran 4) diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,697, dengan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk = n-2) yaitu 28 diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Instrumen dapat dikatakan reliabel, karena nilai r_{11} (0,697) > r_{tabel} (0,339) dengan kriteria reliabel tinggi.

3. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan sukar atau mudahnya sebuah soal. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2003):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran butir soal

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran

| Rentang P | Kriteria |
|-------------|----------|
| 0,00 – 0,30 | Mudah |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 1,00 | Sukar |

Hasil perhitungan indeks kesukaran dari uji coba tes sebanyak 16 soal dinyatakan valid, memiliki 1 soal sukar, 6 soal sedang, dan 9 soal mudah. (lampiran 14).

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2003). Menghitung daya pembeda setiap soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan :

D : daya pembeda

Ja : banyaknya peserta kelompok atas

Jb : banyaknya peserta kelompok bawah

Ba : banyaknya kelompok peserta atas yang menjawab soal dengan benar

Bb: banyaknya kelompok peserta bawah yang menjawab soal dengan benar

Pa : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

Pb : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

| Rentang D | Kriteria |
|-------------|-------------|
| 0,71 – 1,00 | Baik sekali |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 0,00 – 0,20 | Jelek |
| < 0,00 | Tidak baik |

Uji coba tes sebanyak 16 soal diperoleh 6 soal baik, 7 soal cukup, dan 3 soal jelek daya pembedanya (lampiran 4). Soal jelek tetap digunakan, dengan sedikit revisi.

F. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi dari penelitian ini yaitu siswa kelas X TPHPi di SMK Negeri 1 Mundu Cirebon pada tahun ajaran 2014-2015 yang berjumlah 94 siswa yang terdiri dari kelas X TPHPi 1 terdiri dari 34 siswa, kelas X TPHPi 2 terdiri dari 30 siswa dan kelas X TPHPi 3 terdiri dari 30 siswa.

b. Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah teknik *cluster random sampling* dengan pertimbangan setiap kelas dan populasi dianggap sebagai kelas homogen yang artinya tidak ada kelas unggul. Dari tiga kelas, semua akan digunakan untuk penelitian dan menetapkan kelas X TPHPi 1 sebagai kelas untuk validasi, kelas X TPHPi 2 sebagai kelas eksperimen pendidikan dan kelas X TPHPi 3 sebagai kelas kontrol.

G. Variabel Penelitian

Variabel merupakan segala sesuatu yang akan digunakan menjadi obyek penelitian sehingga yang digunakan adalah:

1. Variabel Eksperimen

Variabel eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran berbasis modul pada mata pelajaran keamanan pangan.

2. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah variabel alami penerapan pembelajaran tanpa modul.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Angket

Analisis angket berupa data tentang persepsi modul dari ahli isi materi, ahli media, ahli bahasa, guru mata pelajaran dan siswa. Kemudian data tersebut dijelaskan dalam bentuk deskriptif naratif. Teknik analisis ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dalam bentuk deskriptif persentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase angket menurut Sudjana (2006) sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Kelayakan media (%)

F : Jumlah jawaban responden

N : Skor maksimum

Untuk mengetahui persentase kelayakan modul, digunakan interpretasi skor kelayakan modul yang dapat dilihat pada Tabel 3.5:

Tabel 3.6 Tingkat Ketercapaian

| Persentase | Kriteria |
|------------|--------------------------|
| 81 – 100 | Sangat baik/sangat layak |
| 61 – 80 | Baik/layak |
| 41 – 60 | Cukup |
| 21 – 40 | Buruk |
| 0 – 20 | Sangat buruk |

2. Uji N-Gain

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui tinggi rendahnya hasil belajar siswa. Sedangkan untuk mengetahui efektifitas peningkatan hasil belajar yaitu dihitung menggunakan teknik *Normalized Gain* dihitung dengan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Post test} - \text{skor pre test}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pre test}}$$

Skala nilai yang digunakan pada data *N-gain* terdapat pada table 3.7 menurut Hake (1998) dibawah ini:

Tabel 3.7 Kriteria *Normalized Gain*

| Skor <i>N-gain</i> | Kriteria <i>N-gain</i> |
|----------------------------------|------------------------|
| $0,70 \leq N\text{-gain}$ | Tinggi |
| $0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$ | Sedang |
| $N\text{-gain}, < 0,30$ | Rendah |

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk menguji apakah sampel yang sedang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dengan chi-kuadrat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah kelas interval

Pengujian normalitas dengan Chi-kuadrat, jumlah kelas interval disesuaikan dengan kurva normal baku, yaitu 6 kelas interval.

- 2) Menentukan panjang kelas interval (PK)

$$PK = \frac{(\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil})}{\text{Jumlah kelas interval (6)}}$$

- 3) Menyusun data tabel distribusi frekuensi

Tabel 3.8 Tabel Distribusi Frekuensi

| Interval | Fo | Fh | Fo-fh | (fo-fh) ² | $\frac{(fo - fh)^2}{fh}$ |
|----------|----|----|-------|----------------------|--------------------------|
| | | | | | |

Keterangan:

Fo : Jumlah data hasil observasi

Fh : Jumlah data yang diharapkan

- 4) Menghitung frekuensi yang diharapkan
- 5) Memasukkan data fh, dan menghitung harga-harga (fo-fh) dan $\frac{(fo-fh)^2}{fh}$ serta menjumlahkannya. $\frac{(fo-fh)^2}{fh}$ merupakan harga chi-kuadrat (X^2).
- 6) Membandingkan harga chi-kuadrat hitung dengan chi-kuadrat tabel. Berlaku ketentuan jika X^2 hitung $\leq X^2$ tabel maka data terdistribusi normal. Sedangkan X^2 hitung $\geq X^2$ tabel maka data terdistribusi tidak normal.

4. Uji Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah;

H_0 : Penerapan pembelajaran berbasis modul tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

H_a : Penerapan pembelajaran berbasis modul dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Analisis data eksperimen menurut Arikunto, S (2003) dengan desain *pre test* dan *post test* dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- 1) Mencari rata-rata nilai tes awal (O_1)
- 2) Mencari rata-rata nilai tes akhir (O_2)
- 3) Menghitung perbedaan rata-rata dengan uji-t dengan rumus berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

t : harga t untuk sampel berkorelasi

Md : mean dari deviasi (d) antara *post test* dan *pre test*

xd : deviasi masing-masing subyek (d-Md)

x^2d : jumlah kuadrat deviasi

N : banyaknya subyek penelitian

db : N-1

- 4) Apabila harga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima, sedangkan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_a ditolak.

Apabila data tidak normal maka dilakukan uji non-parametrik menggunakan kolmogrov-smirnov (K-S) eksponensial:

- 1) Menetapkan hipotesis
- 2) Menghitung statistik uji

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i f_i}{n} = \beta$$

Keterangan :

X : nilai tengah dari kelas distribusi

$\bar{x} = \beta$: nilai rata-rata

- 3) Menentukan nilai probabilitas eksponensial

$$F(X) = 1 - e^{-x/\beta}$$

- 4) Menentukan S (X) diperoleh dari frekuensi kumulatif masing-masing X_i dibagi dengan jumlah data.
- 5) Membuat tabel distribusi frekuensi K-S

Tabel 3.9 Tabel Distribusi Frekuensi K-S

| KELAS INTERVAL | F | (X) | F Kum | Xf | S(X) | F(X) | F(X)-S(X) |
|----------------|---|-----|-------|----|------|------|-----------|
| | | | | | | | |

- 6) Menentukan nilai D = maksimum |F (X) – S (X)
- 7) Menetapkan alpha.

$$\alpha = 0,05$$

- 8) Menentukan daerah penolakan

$W_{1-\alpha}$ didapatkan dari tabel Kolmogrov-Smirnov sesuai dengan jumlah data n.

- 9) Membuat kesimpulan

Membandingkan antara hasil perhitungan D dengan $W_{1-\alpha}$

Jika $D < W_{1-\alpha}$ maka H_a ditolak, H_o diterima

Jika $D > W_{1-\alpha}$ maka H_a diterima, H_o ditolak

5. Analisis Observasi

Data observasi diperoleh dengan melihat data pada lembar observasi.

Data hasil observasi dapat diketahui sejauh mana perubahan aktivitas siswa

pada pembelajaran mata pelajaran produktif dengan menggunakan pembelajaran berbasis modul. Data hasil observasi juga digunakan untuk mengukur penilaian afektif dan psikomotorik. Menurut Sudjana (2006), skala penilaian yang digunakan yaitu dengan rentang nilai dalam bentuk angka 1, 2, 3 dan 4. Angka tersebut memiliki arti sebagai berikut:

1 : kurang

2 : cukup

3 : baik

4 : baik sekali

Data yang diperoleh akan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimal}} \times 100 \%$$

Hasil observasi yang diperoleh kemudian dikonversikan pada tabel

3.10 dibawah ini:

Tabel 3.10 Konversi Nilai

| Nilai | Keterangan |
|--------------|-------------------|
| 10-29 | Sangat kurang |
| 30-49 | Kurang |
| 50-69 | Cukup |
| 70-89 | Baik |
| 90-100 | Baik sekali |