

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan desain ADDIE (*Analysis, Desain, Development, Implementasi, Evaluasi*). Pada penelitian ini peneliti mengembangkan desain dengan pendekatan STEM pada pembelajaran fermentasi untuk meningkatkan literasi siswa. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh memperbaiki praktik (Sukmadinata, 2006: 164). R&D merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan.

1.2 Lokasi dan Subjek Penelitian

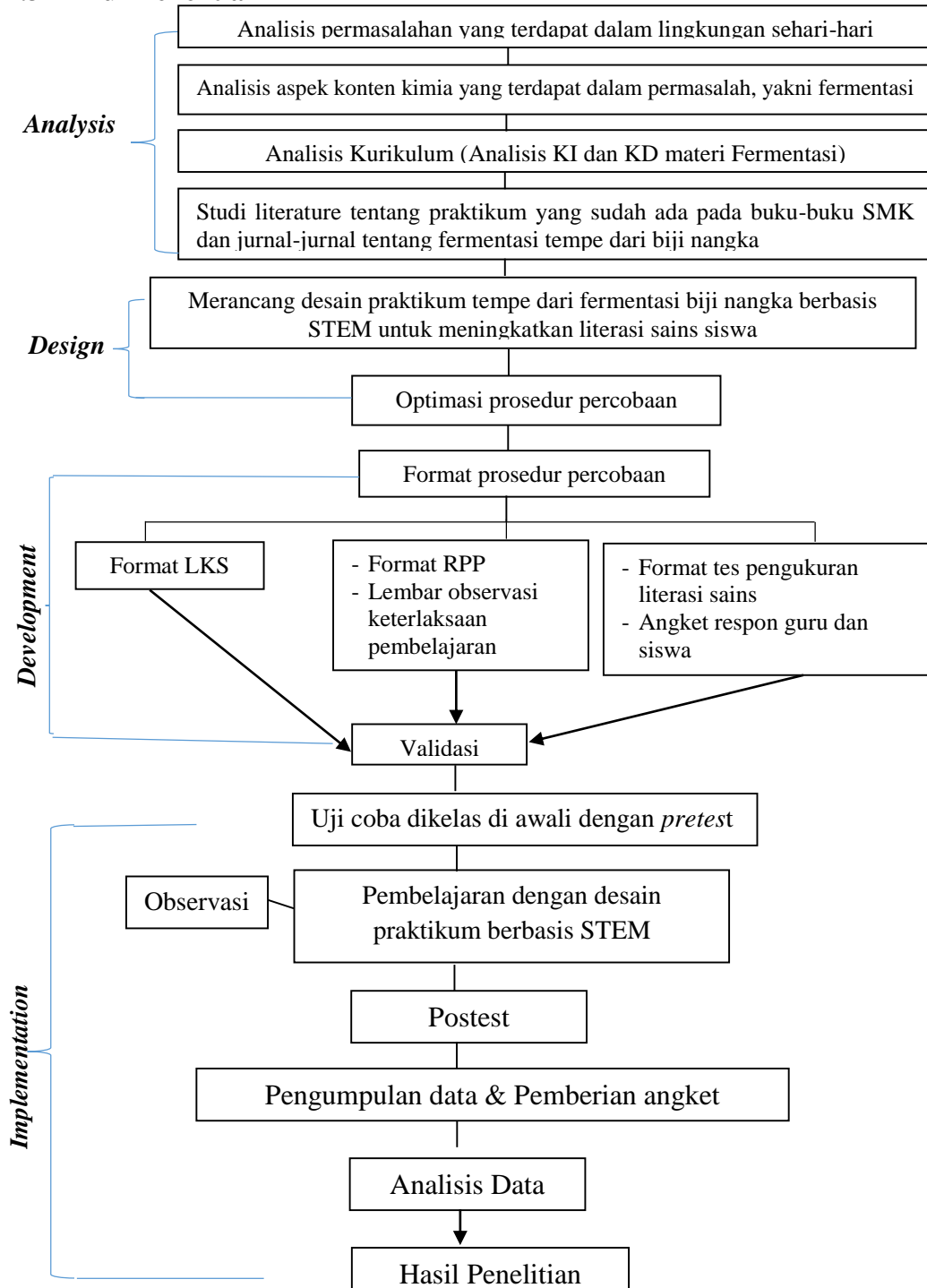
Penelitian ini dilakukan di salah satu SMK Negeri di Cisarua Bandung. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa APL kelas X pada bidang keahlian teknologi dan rekayasa, program keahlian teknik kimia, paket keahlian analisis pengujian laboratorium sebanyak 1 kelas yang terdiri dari 25 siswa.

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

1.3 Alur Penelitian



Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

Gambar 3.1 Alur Penelitian

1.4 Prosedur Penelitian

Tahap-tahap pengembangan desain praktikum dengan pendekatan STEM pada pembelajaran fermentasi melalui pembuatan tempe dari fermentasi biji nangka untuk meningkatkan literasi siswa SMK Kelas X adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tahap analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Menganalisis permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, yaitu mahalnnya harga kedelai yang merupakan bahan baku dalam pembuatan tempe. Sehingga diperlukan bahan baku alternatif untuk menggantikan kedelai yang memiliki kandungan gizi, protein, karbohidrat, dan lemak dll yang seterah dengan kedelai yaitu biji nangka.
- 2) Menganalisis aspek kimia dalam pembuatan tempe dari biji nangka yang dipelajari siswa dalam pembelajaran di sekolah. Pembuatan tempe dari biji nangka dipelajari siswa SMK pada pembelajaran materi fermentasi
- 3) Melakukan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar kelas X SMK untuk pembelajaran fermentasi berdasarkan revisi Kurikulum 2013
- 4) Studi literatur praktikum yang sudah ada pada buku-buku SMK dan jurnal-jurnal tentang tempe dari fermentasi biji nangka

1.4.2 Tahap perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Mendesain praktikum berbasis STEM pada pembelajaran fermentasi melalui pembuatan tempe dari Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) untuk meningkatkan literasi sains siswa

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

- 2) Mengoptimasi prosedur praktikum pembuatan tempe dari fermentasi biji nangka untuk memperoleh prosedur terbaik

1.4.3 Tahap pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dalam penelitian ini meliputi:

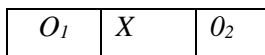
- 1) Menyusun instrumen desain praktikum berbasis STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa berupa prosedur percobaan, LKS, RPP, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran fermentasi
- 2) Menyusun instrumen pengukuran literasi sains, yaitu soal *pretest* dan *posttest*
- 3) Menyusun angket respon guru dan siswa terhadap pelaksanaan desain praktikum berbasis STEM
- 4) Melakukan validasi instrument
- 5) Melakukan perbaikan terhadap instrumen apabila ada revisi dari hasil validasi

1.4.4 Tahap implementasi

Tahap implementasi dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Melaksanakan *pretest* pada kelas yang dijadikan subjek penelitian
- 2) Melakukan uji coba instrument penelitian

Tahap pengujian ini dilakukan setelah instrument telah valid. Desain penelitian untuk tahap ini menggunakan quasi-eksperimen dengan *one group-pretest-posttest*, dengan desain penelitian disajikan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Desain *One Group-pretest-posttest*

Keterangan:

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

O₁ : Pretest

X : Pembelajaran dengan menggunakan LKS praktikum berbasis STEM

O₂: Posttest

- 3) Melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran,
- 4) Melaksanakan *posttest*
- 5) Memberikan angket untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap implementasi desain praktikum dengan pendekatan STEM
- 6) Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh
- 7) Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan

3.5 Instrument Penelitian

Instrument pada penelitian ini disajikan pada Table 3.1

Tabel 3.1
Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen
1	Bagaimana karakteristik desain praktikum berbasis STEM pada pembelajaran fermentasi melalui pembuatan tempe dari Biji Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)?	Format prosedur praktikum, LKS, dan format RPP.
2	Bagaimana keterlaksanaan desain praktikum berbasis STEM pada pembelajaran fermentasi melalui pembuatan tempe dari Biji Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) dapat meningkatkan literasi siswa?	- Format observasi keterlaksanaan pembelajaran - Format tes pengukuran literasi
3	Bagaimana respon guru dan siswa terhadap pelaksanaan desain praktikum berbasis STEM pada pembelajaran fermentasi melalui pembuatan tempe dari Biji Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)?	Angket respon guru dan siswa

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber data	Tujuan

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

1	Karakteristik desain praktikum	Validasi	Validator	Memperoleh instrument penelitian yang valid
2	Peningkatan literasi siswa	Tes	Siswa	Mengidentifikasi peningkatan kemampuan literasi siswa setelah pembelajaran dilaksanakan
3	Kerterlaksanaan pembelajaran	Observasi	Siswa dan guru pada proses	Memperoleh keterlaksanaan pembelajaran
4	Respon guru dan siswa	Angket	Guru dan siswa	Memperoleh tanggapan guru dan siswa terhadap desain praktikum dengan pendekatan STEM

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian disesuaikan dengan jenis data yang diperoleh. Analisis data dalam penelitian adalah sebagai berikut:

3.7.1 Analisis kelayakan LKS

Tingkat kevalidatan/kelayakan LKS dan soal *literasi* sebelum diuji cobakan kepada siswa dihitung menggunakan metode CVR (*Content Validity Ratio*). Menurut Lawshe, CVR merupakan sebuah pendekatan validitas isi untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan judgement para ahli. Pemberian skor pada jawaban item menggunakan metode CVR. Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah. Data tanggapan validator diinterpretasikan dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3
Kriteria Penilaian Validator

Kriteria	Bobot
Ya	1
Tidak	0

Perhitungan CVR dengan rumus sebagai berikut:

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

ne = jumlah responden yang menyatakan Ya

N = total respon

Ketentuan nilai CVR adalah sebagai berikut:

- 1) Saat kurang dari $\frac{1}{2}$ total responden menyatakan Ya, maka nilai CVR = -
- 2) Saat $\frac{1}{2}$ dari total responden yang menyatakan Ya maka nilai CVR = 0
- 3) Saat seluruh responden menyatakan Ya maka nilai CVR = 1 (nilai diatur menjadi 0.99 sesuai dengan jumlah responden)
- 4) Saat jumlah responden yang menyatakan Ya lebih dari $\frac{1}{2}$ total esponden maka nilai CVR berada pada rentang antara 0-0.99

3.7.2 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Praktikum Berbasis STEM

Analisis keterlaksanaan RPP menggunakan LKS berbasis STEM dilakukan dengan menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase ketercapaian dengan rumus:

$$\%J_i = \left(\frac{\sum J_i}{N} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

$\%J_{in}$: Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke -i

J_i : Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N: Skor maksimal (Skor ideal)

Kriteria tingkat keterlaksanaan disajikan pada Tabel 3.4. (Riduwan, 2012)

Tabel 3.4
Kriteria Tingkat Keterlaksanaan

Presentase	Kriteria
$85 < p$	Sangat baik
$70 < p \leq 85$	Baik
$50 \leq p \leq 70$	Kurang baik
$p \leq 50$	Tidak baik

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

3.7.3 Analisis Kemampuan Literasi Siswa

Teknik analisis data nilai *pretest* dan postes belajar siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Purwanto, 2008):

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Nilai yang dicari;

R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar;

N = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut.

Peningkatan literasi dihitung berdasarkan perbandingan *gain* yang dinormalisasi atau *N-gain* (g) dengan menggunakan rumus Hake (Meltzer, 2002; Archambault, 2008):

$$N - gain = \frac{\%_{post} - \%_{pre}}{100 - \%_{pre}}$$

Nilai *gain* ternormalisasi didistribusikan pada kriteria klasifikasi yang dinyatakan seperti dilihat pada Tabel 3.5 (Meltzer, 2002; Archambault, 2008).

Tabel 3.5
Kriteria N-gain

Nilai N-Gain	Klasifikasi
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$G = 0,3$	Rendah

Sementara pembagian kategori perolehan N-Gain Dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada Tabel 3.6

Tabel 3.6
Kriteria Presentasi N-Gain

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup efektif
> 76	Efektif

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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

3.7.4 Analisis Angket Respon Guru dan Siswa

Pengolahan data angket tanggapan guru dan siswa dilakukan dengan memberikan skor pada setiap tanggapan yang diberikan guru dan siswa dengan ketentuan pada Tabel 3.7 (Riduwan, 2012):

Tabel 3.7
Skor Tiap Pernyataan Angket

No	Jenis Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Positif	4	3	2	1
2	Negatif	1	2	3	4

Menentukan presentase skor tanggapan guru dan siswa dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai presentase (X)} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

Menginterpretasikan skor berdasarkan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2012) seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.8 berikut

Tabel 3.8
Interpretasi Skor Angket

Skor (X)	Interpretasi
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Riana Antika Amahoroe, 2019

PENGEMBANGAN DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN FERMENTASI MELALUI PEMBUATAN TEMPE DARI BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

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