

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengembangan E-Modul Berbasis *Website*

3.1.1 Desain Penelitian

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah ADDIE yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Model ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang sistematis sebagai aspek prosedural pendekatan sistem dan telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain dan pengembangan teks, materi audiovisual dan materi pembelajaran berbasis komputer (Solihuddin, 2018).

3.1.2 Partisipan

Partisipan yang dipilih pada penelitian ini adalah ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan siswa kelas XII jurusan APHP SMK Negeri 4 Garut. Ketiga ahli berperan sebagai validator untuk mengetahui keakuratan e-modul berbasis *website* sebagai media pembelajaran. Adapun siswa kelas XII SMK Negeri 4 Garut berperan sebagai responden dari lembar respon pengguna pada tahapan implementasi pengembangan produk sebagai siswa yang telah mempelajari materi Produksi Olahan Hasil Tanaman Rempah.

3.1.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian atau populasi individu yang memiliki sifat yang sama meskipun presentase kesamaan tersebut sedikit (Arikunto, 2014). Populasi dalam pengembangan e-modul ini adalah siswa kelas XII APHP 1 dan XII APHP 2 SMK Negeri 4 Garut sebanyak 71 siswa.

Sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2013). Sampel diambil dari populasi menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2016), *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang diambil sebagai responden untuk mengisi kuesioner tanggapan siswa yaitu siswa kelas XII APHP 2 yang selain telah mempelajari Materi Pengolahan Produk Minuman Herbal, tetapi

juga cenderung lebih aktif dibandingkan dengan kelas APHP 1. Adapun sampel yang didapat sebanyak 24 siswa.

3.1.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data diantaranya adalah lembar validasi ahli materi, ahli bahasa, ahli media serta kuesioner tanggapan siswa. Jawaban butir pertanyaan pada angket lembar validasi menggunakan skala *Likert* dengan skor 1 hingga 4. Kriteria masing-masing skor dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Skala Likert

Skor	Keterangan
4	Sangat Sesuai
3	Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

Sumber: Setiawan (2020)

1. Instrumen Validasi Ahli Materi

Lembar validasi materi digunakan untuk menilai kelayakan isi materi dan konten e-modul. Instrumen kelayakan untuk aspek materi pembelajaran disusun dengan menggunakan standar BSNP (2008). Lembar instrumen validasi media oleh ahli materi dapat dilihat pada Lampiran 1. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Kesesuaian materi	Kelengkapan materi yang disajikan	1
		Keleluasaan materi yang dijabarkan	2
		Kedalaman materi yang disajikan	3
2.	Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi dalam materi	4

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		Keakuratan fakta dan data yang disajikan dalam materi	5
		Keakuratan gambar dan ilustrasi pada materi	6
		Keakuratan istilah yang sesuai dengan materi	7
3.	Mendorong Keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu siswa	8
		Meningkatkan minat belajar mandiri siswa di rumah	9
		Menciptakan kemampuan bertanya siswa	10

Sumber: BNSP (2008)

2. Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen kelayakan validasi media diperuntukkan bagi ahli media pembelajaran. Instrumen kelayakan untuk aspek media pembelajaran disusun dengan menggunakan lembar validasi dari Sambodo (2014). Lembar instrumen validasi media oleh ahli media dapat dilihat pada Lampiran 2. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Tampilan	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	1
		Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	2
		Kesesuaian warna tulisan	3
		Kejelasan menu dan materi	4
		Kejelasan ikon atau tombol yang digunakan	5
2.		Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian	6

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
	Rekayasa	Keruntutan sistematika penyajian materi	7
	Perangkat Lunak	Kejelasan instruksi umum pada e-modul	8
3.	Konsistensi	Konsistensi dalam penggunaan kata, istilah, dan kalimat	9
		Ketepatan spasi antar teks dan ilustrasi	10
		Ketepatan kombinasi jenis huruf yang digunakan dan tidak terlalu banyak kombinasi	11
4.	Kegrafikan	Ketertarikan desain tampilan	12
		Keserasian perpaduan warna yang digunakan	13
		Ketepatan tata letak konten	14
		Ketepatan ilustrasi gambar dan video	15

Sumber: Sambodo (2014) dengan modifikasi

3. Instrumen Validasi Ahli Bahasa

Instrumen ini berisikan kesesuaian bahan ajar dilihat dari aspek penggunaan bahasa di dalamnya. Instrumen kelayakan untuk aspek bahasa pembelajaran disusun dengan menggunakan lembar validasi dari standar BSNP (2008). Lembar instrumen validasi media oleh ahli bahasa dapat dilihat pada Lampiran 3. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Lugas	Ketepatan struktur kalimat untuk mewakili pesan dan informasi yang ingin disampaikan	1
		Keefektifan kalimat yang digunakan	2

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		Kebakuan istilah yang digunakan sesuai dengan fungsi yang ada	3
2.	Komunikatif	Memudahkan pemahaman terhadap pesan atau informasi	4
3.	Dialogis dan interaktif	Penggunaan bahasa memotivasi siswa	5
		Penggunaan bahasa mendorong siswa untuk berpikir kritis	6
4.	Kesesuaian dengan Perkembangan siswa	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan intelektual siswa	7
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa	8
5.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan tata bahasa yang digunakan	9
		Ketepatan ejaan yang digunakan	10
6.	Penggunaan Istilah, Simbol, atau Ikon	Penggunaan istilah yang tepat dan tidak berubah-ubah	11
		Penggunaan simbol atau ikon yang tepat dan tidak berubah-ubah	12

Sumber: BSNP (2008)

4. Instrumen Validasi Tanggapan Siswa

Lembar kuesioner penilaian yang dilakukan oleh siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang telah dirancang dan diuji coba pada siswa. Lembar instrumen validasi media oleh penilaian siswa dapat dilihat pada Lampiran 4. Adapun kisi-kisi instrumen validasi respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Respon Penilaian Siswa

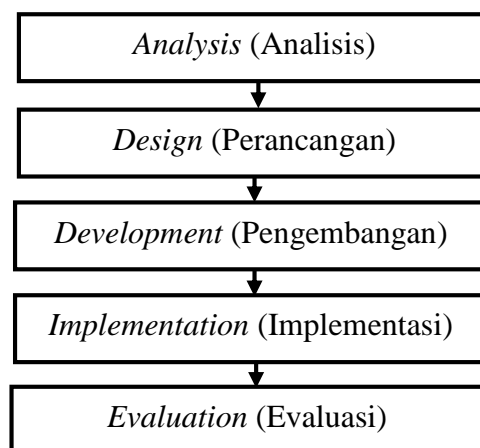
No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Kualitas Media	Keefektifan e-modul	1

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		Kemudahan penggunaan fitur	2
2.	Tampilan Media	Kemenarikan tampilan <i>layout</i> dan desain	3
		Kesesuaian penggunaan huruf	4
		Kejelasan kalimat yang digunakan	5
		Kejelasan gambar yang disajikan	6
		Kejelasan keterangan pada setiap gambar	7
		Kesesuaian warna <i>background</i>	8
		Kemudahan penggunaan <i>ikon</i> dan tombol	9
		Kemudahan pengoperasian e-modul	10
3.	Penyajian Materi	Kemudahan membantu pemahaman materi	11
		Kesesuaian contoh soal dan materi	12
4.	Manfaat	Kemudahan penggunaan untuk belajar dimana saja dan kapan saja	13
		Kemudahan penggunaan untuk belajar secara mandiri	14
		Peningkatan motivasi dalam pembelajaran	15

Sumber: Rahmantiwi (2012) dengan modifikasi

3.1.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan pada pengembangan media pembelajaran e-modul ini menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima (5) tahap yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Adapun tahap prosedur penelitian model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian Model ADDIE

Sumber: Tegeh dkk. (2014)

1. *Analyze* (Analisis)

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi dan menganalisis berbagai hal yang dijadikan dasar dalam mendesain dan mengembangkan produk.

- a. Analisis masalah dan potensi, dilakukan untuk menentukan pokok permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran, serta observasi keadaan siswa di sekolah.
- b. Analisis materi pembelajaran, dilakukan untuk mengetahui kebutuhan materi sesuai dengan tujuan penelitian. Analisis ini akan menjadi dasar penentuan materi pembelajaran yang relevan.
- c. Analisis produk, dilakukan untuk mengetahui fitur apa saja pada e-modul yang dikembangkan berdasarkan kondisi dan kebutuhan siswa.

2. *Design* (Desain)

Pada tahap ini, peneliti merancang konsep atau desain produk dari hasil analisis pada tahap sebelumnya, beserta dengan instrumen terkait.

- a. Pembuatan desain media (*storyboard*), yang merupakan gambaran media secara keseluruhan yang akan dimuat dalam aplikasi.
- b. Pembuatan diagram alir (*flowchart*), untuk membantu desain struktur navigasi dari suatu tampilan ke tampilan berikutnya sehingga rancangan pembuatan media dapat terlihat dengan jelas.
- c. Perancangan instrumen pengumpulan data, dilakukan dengan pembuatan kisi-kisi lembar validasi yang akan diisi oleh validator (ahli media, ahli materi dan ahli bahasa) serta kuesioner tanggapan siswa.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan dengan merealisasikan e-modul sesuai dengan rancangan pada tahap desain. Adapun tahapan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti antara lain:

- a. Pengembangan e-modul sesuai dengan rancangan pada tahap desain.
- b. Produk yang telah dikembangkan kemudian di validasi kelayakannya oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini, produk akan di uji cobakan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran e-modul yang telah dikembangkan. Siswa diberikan lembar penilaian berupa angket/kuisisioner yang berisi butir-butir pernyataan mengenai kualitas, tampilan, penyajian materi, dan manfaat e-modul. Hasil penilaian tanggapan siswa menjadi pertimbangan dalam tahapan evaluasi agar media pembelajaran e-modul dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini, proses evaluasi dilakukan dengan mengacu pada hasil validasi kelayakan e-modul oleh para ahli dan tanggapan siswa yang kemudian dilakukan perbaikan untuk menyempurnakan e-modul sebagai produk yang telah dikembangkan agar lebih baik.

3.1.6 Analisis Data

Hasil penilaian validasi ahli materi, validasi ahli media, validasi ahli bahasa dan tanggapan siswa yang telah didapat, kemudian ditentukan nilai persentasenya dengan menggunakan rumus perhitungan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari penggunaan e-modul dengan melihat dari kriteria kualifikasi penelitian. Berikut rumus yang digunakan dalam mengolah data validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan tanggapan siswa:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Selanjutnya dilakukan penafsiran data yang digunakan dengan merujuk pada kriteria kualifikasi. Kriteria penelitian ini merujuk pada Akbar (2013) yang dijabarkan dalam rumus berikut:

a. Persentase Nilai Maksimal

$$\begin{aligned}\% \text{ Nilai Maksimal} &= \frac{\text{Skor maksimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{4} \times 100\% \\ &= 100\%\end{aligned}$$

b. Persentase Nilai Minimal

$$\begin{aligned}\% \text{ Nilai Minimal} &= \frac{\text{Skor minimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{4} \times 100\% \\ &= 25\%\end{aligned}$$

c. *Range*

$$\begin{aligned}\text{Range} &= \% \text{Nilai maksimal} - \% \text{Nilai minimal} \\ &= 100\% - 25\% = 75\%\end{aligned}$$

d. Lebar Interval

$$\begin{aligned}\text{Lebar Interval} &= \frac{\text{Range}}{\text{Jumlah interval}} \times 100\% \\ &= \frac{75\%}{4} \times 100\% \\ &= 18,75\%\end{aligned}$$

Berdasarkan rumus di atas, didapatkan kriteria kelayakan yang dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Kelayakan E-modul Hasil Validasi dan Tanggapan Siswa

Persentase	Skala Nilai	Kriteria Kelayakan
$81,25\% < X \leq 100\%$	4	Sangat Layak
$62,5\% < X \leq 81,25\%$	3	Layak
$43,75\% < X \leq 62,5\%$	2	Tidak Layak
$25\% < X \leq 43,75\%$	1	Sangat Tidak Layak

Sumber: Akbar (2013)

3.2 Penerapan E-Modul Berbasis Website

3.2.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pada tahap penerapan e-modul berbasis *website* ini adalah metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Adapun pelaksanaan tindakan PTK yang akan dilakukan peneliti sebanyak dua (2) siklus yang didasarkan pada perencanaan yang ditargetkan dan menyesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu model *Project Based Learning* (PjBL) yang akan selesai di siklus 2.

3.2.2 Partisipan

Berdasarkan pada tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hasil belajar siswa yang ditinjau dari aspek kognitif dan psikomotorik, partisipan penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan APHP 2 SMK Negeri 4 Garut yang sedang melaksanakan mata pelajaran Produksi Olahan Hasil Tanaman Rempah. Pada pelaksanaannya, yang berperan sebagai guru adalah guru pengampu mata pelajaran, sedangkan peneliti dan empat rekan peneliti yang merupakan mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) berperan sebagai observer untuk penilaian aspek psikomotorik dan afektif siswa.

3.2.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) 1 dan APHP 2 di SMKN 4 Garut yang berjumlah 68 orang.

Teknik pengambilan sampel dalam pengembangan produk e-modul ini adalah *purposive sampling*. Berdasarkan teknik pengambilan tersebut, maka sampel yang diambil dalam uji coba e-modul adalah siswa yang sedang mengikuti mata pelajaran Produksi Olahan Hasil Tanaman Rempah yaitu kelas XI APHP 2 SMK Negeri 4 Garut berjumlah 31 orang. Pemilihan kelas XI APHP 2 ini didasarkan pada karakteristik siswa yang cenderung lebih aktif dalam proses pembelajaran.

3.2.4 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode angket yang digunakan untuk mengumpulkan data hasil validasi soal oleh

guru mata pelajaran dan tes berbentuk soal pilihan ganda *pretest–posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa berdasarkan aspek kognitif dan mengetahui hasil belajar pada aspek psikomotorik dan afektifnya.

1. Instrumen Penilaian Aspek Kognitif

Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal sebelum diujikan kepada siswa. Soal berbentuk pilihan ganda sebanyak 15 butir soal. Lembar instrumen validasi evaluasi belajar (*pretest-posttes*) dapat dilihat pada lampiran 5. Adapun kisi-kisi lembar validasi soal dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Lembar Validasi Soal

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Materi	Kesesuaian soal dengan indikator capaian pembelajaran	1
		Kebenaran materi dengan soal	2
2.	Komposisi Soal	Kejelasan dan ketegasan perumusan pokok soal	3
		Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah kunci jawaban	4
		Butir soal tidak tergantung pada jawaban soal sebelumnya	5
3.	Bahasa	Kesesuaian soal dengan kaidah Bahasa Indonesia	6
		Soal menggunakan Bahasa yang komunikatif	7
		Soal tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat	8

Sumber: Modifikasi Zahra (2020)

Instrumen tes penilaian kognitif yang digunakan pada penelitian ini berupa tes soal untuk *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). *Pretest* digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum dilakukannya pembelajaran sedangkan *posttest* digunakan untuk melihat kemampuan akhir siswa setelah

dilakukannya pembelajaran. Tipe soal yang digunakan dalam tes ini adalah pilihan ganda sebanyak 15 butir soal untuk dapat mengukur hasil belajar kognitif siswa. Jumlah soal tidak dibuat terlalu banyak, agar siswa cepat dalam mengerjakan dan tidak mengurangi alokasi waktu pembelajaran yang direncanakan. Lembar instrumen evaluasi belajar (*pretest-posttes*) dapat dilihat pada lampiran 6. Adapun kisi-kisi soal tes dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Materi	Indikator Soal	No. Soal	Jumlah Soal
Pengolahan produk minuman herbal	Menjelaskan macam-macam bahan minuman herbal	1,2,3,4,5	5
	Menjelaskan prinsip dasar pengolahan minuman herbal	6,7,8,9	4
	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi minuman herbal	10	1
	Menjelaskan jenis dan prinsip kerja alat pengolahan	11	1
	Menjelaskan alur proses pengolahan minuman herbal	12,13	2
	Memahami proses produksi minuman herbal	14,15	2

Soal *pretest* dan *posttest* di validasi oleh ahli materi yaitu guru mata pelajaran Produksi Olahan Hasil Tanaman Rempah SMKN 4 Garut. Penilaian validasi soal mencakup aspek materi, komposisi soal, dan bahasa. Hasil penilaian validasi soal *pretest-posttest* oleh ahli materi disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

No.	Aspek	Rata-rata Skor	Rata-rata Persentase Kelayakan (%)	Kategori Kelayakan
1.	Materi	4	100	Sangat Layak
2.	Komposisi Soal	3,33	83,33	Sangat Layak
3.	Bahasa	3,66	91,66	Sangat Layak
Persentase Keseluruhan (%)			91,66	Sangat Layak

2. Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik

Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik. Lembar instrumen penilaian aspek psikomotorik siswa dapat dilihat pada Lampiran 7. Adapun indikator penilaian aspek psikomotorik siswa dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Indikator Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
Persiapan Kerja			
1.	Siswa memakai semua Alat Perlindungan Diri (APD) (masker, jas lab, penutup kepala, dan sepatu tertutup).	Siswa memakai semua 4 APD	4
		Siswa memakai 3 APD	3
		Siswa hanya memakai 2 APD	2
		Siswa memakai 1 APD	1
2.	Keterampilan dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum pembuatan jahe instan a. Alat: 1) Pisau 2) Talenan 3) Blender 4) Gelas ukur 5) Timbangan 6) Saringan 7) Wajan 8) Pengaduk 9) Nampan/wadah 10) Kemasan plastik b. Bahan 1) Jahe	Siswa menyiapkan dan menata semua alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum di meja kerja dengan rapi	4
		Siswa menyiapkan dan menata sebagian besar alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum di meja kerja dengan rapi	3
		Siswa menyiapkan dan menata sebagian besar alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum di meja kerja dengan tidak rapi	2
		Siswa menyiapkan dan menata sebagian kecil alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum di meja kerja dengan tidak rapi	1

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
	2) Gula pasir 3) Air		
Proses Kerja			
3.	Siswa mampu menggunakan alat-alat praktikum yang telah disediakan untuk praktikum pembuatan jahe instan	Siswa mampu menggunakan seluruh alat praktikum yang telah disediakan	4
		Siswa hanya mampu menggunakan sebagian besar alat praktikum yang telah disediakan	3
		Siswa hanya mampu menggunakan sebagian kecil alat praktikum yang telah disediakan	2
		Siswa tidak mampu menggunakan alat praktikum yang telah disediakan	1
4.	Siswa mampu menyiapkan jumlah kebutuhan bahan yang digunakan untuk praktikum pembuatan jahe instan	Siswa mampu menyiapkan jumlah bahan sesuai kebutuhan	4
		Siswa hanya mampu menyiapkan sebagian jumlah bahan yang sesuai kebutuhan	3
		Siswa menyiapkan jumlah bahan baku kurang sesuai kebutuhan	2
		Siswa tidak mampu menyiapkan jumlah bahan baku yang sesuai kebutuhan	1
5.	Siswa mampu melakukan pencucian jahe	Siswa membersihkan jahe dengan bersih, disikat dan dikupas dengan baik	4

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
		Siswa membersihkan jahe dengan cukup bersih, disikat dan dikupas dengan cukup baik	3
		Siswa membersihkan jahe dengan kurang bersih, disikat dan dikupas dengan kurang baik	2
		Siswa tidak membersihkan jahe, jahe tidak disikat dan tidak dikupas	1
6.	Siswa mampu melakukan penimbangan jahe	Siswa menimbang jahe yang digunakan sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa menimbang jahe yang digunakan sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa menimbang jahe yang digunakan sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa menimbang jahe yang digunakan sesuai prosedur dengan tidak baik	1
7.	Siswa mampu melakukan pengirisan jahe	Siswa mengiris jahe sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa mengiris jahe sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa mengiris jahe sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa mengiris jahe sesuai prosedur dengan tidak baik	1
8.	Siswa mampu melakukan	Siswa memblender jahe sesuai prosedur dengan baik	4

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
	penghancuran (blender) jahe	Siswa memblender jahe sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa memblender jahe sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa memblender jahe sesuai prosedur dengan tidak baik	1
9.	Siswa mampu melakukan peyaringan dan pemerasan jahe yang telah diblender	Siswa menyaring dan memeras jahe yang telah diblender sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa menyaring dan memeras jahe yang telah diblender sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa menyaring dan memeras jahe yang telah diblender sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa menyaring dan memeras jahe yang telah diblender sesuai prosedur dengan tidak baik	1
10.	Siswa mampu melakukan pengendapan sari jahe	Siswa mengendapkan sari jahe sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa mengendapkan sari jahe sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa mengendapkan sari jahe sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa mengendapkan sari jahe sesuai prosedur dengan tidak baik	1
11.	Siswa mampu melakukan perebusan sari jahe dan gula	Siswa merebus sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa merebus sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan cukup baik	3

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
		Siswa merebus sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa merebus sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan tidak baik	1
12.	Siswa mampu melakukan pengadukan sari jahe dan gula	Siswa mengaduk sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa mengaduk sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa mengaduk sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa mengaduk sari jahe dan gula sesuai prosedur dengan tidak baik	1
13.	Siswa mampu melakukan pengayakan serbuk jahe	Siswa mengayak serbuk jahe sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa mengayak serbuk jahe sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa mengayak serbuk jahe sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa mengayak serbuk jahe sesuai prosedur dengan tidak baik	1
14.	Siswa mampu melakukan pengemasan serbuk jahe	Siswa mengemas serbuk jahe sesuai prosedur dengan baik	4
		Siswa mengemas serbuk jahe sesuai prosedur dengan cukup baik	3
		Siswa mengemas serbuk jahe sesuai prosedur dengan kurang baik	2
		Siswa mengemas serbuk jahe sesuai prosedur dengan tidak baik	1

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
15.	Siswa menuliskan hasil pengamatan organoleptik (warna, aroma, tekstur rasa)	Siswa menuliskan hasil pengamatan organoleptik dengan baik	4
		Siswa menuliskan hasil pengamatan organoleptik dengan cukup baik	3
		Siswa menuliskan hasil pengamatan organoleptik dengan kurang baik	2
		Siswa menuliskan hasil pengamatan organoleptik dengan tidak baik	1
Kegiatan Akhir Kerja			
16.	Siswa membersihkan serta merapikan kembali semua alat yang telah digunakan saat melakukan praktikum	Semua alat dirapikan dan dibersihkan	4
		Mahasiswa merapikan dan membersihkan alat yang dipakai akan tetapi ada 1-3 alat yang belum dirapikan	3
		Mahasiswa merapikan dan membersihkan alat yang dipakai akan tetapi ada 4-5 alat yang belum dirapikan	2
		Mahasiswa tidak merapikan dan membersihkan semua alat yang telah dipakai	1

3. Instrumen Penilaian Aspek Afektif

Instrumen penilaian aspek afektif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen penilaian sikap atau tingkah laku siswa. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkah laku siswa selama proses pembelajaran. Lembar penilaian aspek afektif siswa dapat dilihat pada Lampiran 8. Adapun indikator penilaian aspek afektif siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Indikator Penilaian Aspek Afektif Siswa

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
Disiplin			
1.	Disiplin dalam hal ketepatan waktu, menjaga ketertiban di dalam kelas, dan memelihara lingkungan (3 kriteria)	Siswa memenuhi 3 kriteria	4
		Sisw memenuhi 2 kriteria	3
		Siswa memenuhi 1 kriteria	2
		Tidak memenuhi kriteria	1
2.	Disiplin dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat praktikum (jas lab, sepatu tertutup, masker dan sarung tangan)	Siswa menggunakan Alat Pelindung Diri (4 APD)	4
		Siswa menggunakan Alat Pelindung Diri (3 APD)	3
		Siswa menggunakan Alat Pelindung Diri (2 APD)	2
		Siswa menggunakan Alat Pelindung Diri (1 APD)	1
Tanggung Jawab			
3.	Tanggung jawab dalam mengerjakan tugas kelompok sesuai bagiannya	Siswa mengerjakan tugas kelompok sesuai bagiannya dengan mandiri	4
		Siswa mengerjakan tugas kelompok sesuai bagiannya dengan meminta bantuan guru	3

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
		Siswa mengerjakan tugas kelompok sesuai pembagiannya akan tetapi kurang sesuai dengan prosedur	2
		Siswa tidak mengerjakan tugas kelompok	1
4.	Tanggung jawab membersihkan dan merapikan kembali alat praktikum pada tempatnya setelah praktikum	Siswa membersihkan dan merapikan kembali alat praktikum pada tempatnya setelah praktikum	4
		Siswa merapikan dan membersihkan alat yang dipakai akan tetapi ada 1-3 alat yang belum dirapikan	3
		Siswa siswa merapikan dan membersihkan alat yang dipakai akan tetapi ada 4-5 alat yang belum dirapikan	2
		Siswa tidak merapikan dan membersihkan semua alat yang telah dipakai	1
Sopan Santun			
5.	Menghormati guru dan orang yang lebih tua	Siswa menghormati guru dan orang yang lebih tua	4
		Siswa menghormati guru dan kurang menghormati orang yang lebih tua	3
		Siswa kurang menghormati guru dan kurang	2

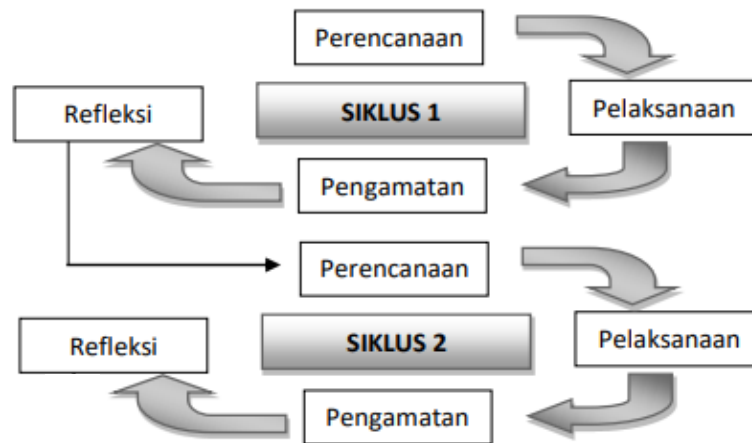
No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
		menghormati orang yang lebih tua	
		Siswa tidak menghormati guru dan tidak menghormati orang yang lebih tua	1
6.	Sopan santun dengan tidak berkata-kata kotor dan tidak berbicara keras (membentak)	Siswa sopan santun dengan tidak berkata-kata kotor dan tidak berbicara keras (membentak)	4
		Siswa sopan santun dengan tidak berkata-kata kotor dan sedikit berbicara keras	3
		Siswa sopan santun dengan tidak berkata-kata kotor akan tetapi sering berbicara keras	2
		Siswa tidak sopan santun dan berkata-kata kotor dan berbicara keras	1
Kerja Sama			
7.	Kerja sama dengan terlibat aktif dalam kelompok	Siswa mampu bekerja sama dengan baik dan aktif dalam kelompok	4
		Siswa mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompok namun kurang aktif	3
		Siswa kurang mampu bekerjasama dengan baik dalam kelompok dan tidak aktif	2

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
		Siswa tidak mampu bekerjasama dengan baik dalam kelompok dan tidak aktif	1
8.	Mengelola teman kelompoknya untuk bekerja sesuai prosedur	Siswa mampu mengelola teman kelompoknya untuk bekerja sesuai prosedur	4
		Siswa mengelola beberapa teman kelompoknya untuk bekerja sesuai prosedur	3
		Siswa kurang mampu mengelola teman kelompoknya untuk bekerja sesuai prosedur	2
		Siswa tidak mampu mengelola teman kelompoknya untuk bekerja sesuai prosedur	1
Ketelitian			
9.	Melaksanakan praktikum dengan penuh konsentrasi tidak mengobrol	Siswa melaksanakan praktikum dengan penuh konsentrasi tidak mengobrol	4
		Siswa melaksanakan praktikum dengan konsentrasi, sedikit mengobrol	3
		Siswa melaksanakan praktikum dengan kurang konsentrasi dan sering mengobrol	2

No.	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Indikator	Skor
		Siswa melaksanakan praktikum tidak konsentrasi dan mengobrol	1
10.	Melaksanakan praktikum dengan penuh teliti di setiap tahapannya sesuai prosedur	Siswa melaksanakan praktikum dengan penuh teliti di setiap tahapannya sesuai prosedur	4
		Siswa melaksanakan praktikum dengan cukup teliti di setiap tahapannya sesuai prosedur	3
		Siswa melaksanakan praktikum dengan kurang teliti di setiap tahapannya sesuai prosedur	2
		Siswa melaksanakan praktikum dengan tidak teliti	1

3.2.5 Prosedur Penelitian

Penerapan e-modul dilakukan menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua (2) siklus yang terdiri dari empat kegiatan yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan evaluasi/refleksi. Penilaian dilakukan terhadap aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif oleh peneliti dan bantuan empat mahasiswa UPI sebagai observer. Adapun desain penelitian tindakan kelas menurut Arikunto (2014) dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Desain Penelitian Tindakan Kelas

Sumber: Arikunto (2014)

SIKLUS I

Adapun empat tindakan siklus I PTK dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Empat Tindakan PTK Siklus I

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Sintaks PjBL
Tahap Perencanaan	a. Berdiskusi dengan guru mata pelajaran untuk menentukan materi yang akan diajarkan b. Merencanakan pembelajaran yang akan diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran “ <i>Project Based Learning</i> (PjBL)” c. Membuat skenario pembelajaran atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) d. Mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan pada oleh peneliti e. Mempersiapkan soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	
Tahap Pelaksanaan	a. Guru membagikan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa	Penentuan Pertanyaan Mendasar <u>Mengamati</u>

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Sintaks PjBL
	<p>b. Guru melaksanakan pembelajaran kepada siswa sesuai dengan RPP siklus I dengan menggunakan media e-modul berbasis <i>website</i></p> <p>c. Guru memonitor kegiatan-kegiatan pada siswa pada saat proses pembelajaran di kelas</p> <p>d. Guru membagikan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui perkembangan hasil belajar siswa</p>	<p>a. Guru memberikan pertanyaan mendasar mengenai topik yang akan dibahas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah kalian pernah mengonsumsi minuman herbal? Bagaimana rasanya? • Apakah kalian mengetahui macam-macam bahan minuman herbal? <p>b. Guru memaparkan materi mengenai “Pengolahan Produk Minuman Herbal” dengan bantuan e-modul berbasis <i>website</i>.</p> <p><u>Menanya</u></p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</p> <p>Mendesain Perencanaan Poyek</p> <p><u>Mengamati</u></p> <p>a. Guru membentuk kelompok menjadi 6-7 orang untuk kegiatan praktikum pembuatan minuman herbal yang akan datang.</p> <p>b. Guru memberikan perbedaan perlakuan produk untuk tiap kelompok yaitu :</p>

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Sintaks PjBL
		<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok 1 : Jahe Instan (jahe : gula = 1 : 1) • Kelompok 2 : Jahe Instan (jahe : gula = 1 : 2) • Kelompok 3 : Jahe Instan (jahe : gula = 1 : 1 ditambah bahan tambahan cengkeh, kayu manis, sereh) • Kelompok 4 : Jahe Merah Instan (jahe : gula = 1 : 1) • Kelompok 5 : Jahe Merah Instan (jahe : gula = 1 : 2) <p><u>Menalar</u></p> <p>c. Guru menugaskan siswa bersama kelompoknya untuk menentukan kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan, serta merangkai prosedur kerja dalam bentuk diagram alir untuk kegiatan praktikum yang akan datang.</p> <p><u>Mengumpulkan Informasi</u></p> <p>d. Siswa dapat menggunakan e-modul berbasis <i>website</i> sebagai referensi bacaan dan pedoman praktikum.</p> <p><u>Menanya</u></p>

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Sintaks PjBL
		<p>e. Siswa dipersilahkan bertanya kepada guru apabila ada yang tidak dipahami.</p> <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <p>f. Perwakilan kelompok menulis prosedur kerja dalam bentuk diagram alir di papan tulis</p> <p>Menyusun Jadwal</p> <p>Guru dan siswa menyusun kesepakatan jadwal praktikum mendatang</p>
Tahap Pengamatan	<p>a. Observer mengamati segala aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa</p> <p>b. Peneliti mengamati jalannya proses pembelajaran untuk memperoleh data</p>	<p>Peneliti mengamati jalannya proses pembelajaran atau sebagai observer dengan guru pengampu mata pelajaran Produksi Olahan Hasil Tanaman Rempah sebagai guru yang mengajar siswa.</p>
Tahap Refleksi	<p>a. Mengkaji dan memproses data yang didapat saat dilakukan pengamatan atau observasi tindakan</p> <p>b. Melakukan evaluasi terhadap pembelajaran pada siklus I</p>	<p>Pada siklus I, pembelajaran di kelas mengenai materi Pengolahan Produk Minuman Herbal berjalan dengan cukup baik. Akan tetapi, masih banyak siswa yang nilainya belum mencapai KKM yaitu sebesar 42% atau sebanyak 13 orang pada hasil penilaian <i>posttest</i>, sehingga belum optimal pada hasil kognitif.</p>

SIKLUS II

Adapun empat tindakan siklus II PTK dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Empat Tindakan PTK Siklus II

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Sintaks PjBL
Tahap Perencanaan	a. Berdiskusi dengan guru mata pelajaran untuk menentukan kegiatan praktikum yang akan dilakukan peneliti pada siswa b. Merencanakan pembelajaran yang akan diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran “ <i>Project Based Learning</i> (PjBL)” c. Membuat skenario pembelajaran atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) d. Mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti e. Menyiapkan instrumen penilaian psikomotorik dan afektif	

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Sintaks PjBL
	f. Mempersiapkan kebutuhan praktikum (alat dan bahan) pembuatan minuman herbal (Jahe Instan)	
Tahap Pelaksanaan	<p>a. Guru melaksanakan kegiatan praktikum sesuai dengan RPP siklus II dengan menggunakan media e-modul berbasis <i>website</i> sebagai pedoman praktikum</p> <p>b. Guru memonitor kegiatan-kegiatan pada siswa pada saat proses praktikum berlangsung</p>	<p>Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek <u>Mengumpulkan informasi</u></p> <p>a. Siswa melakukan praktikum sesuai alur proses yang telah dirangkai sebelumnya dan memerhatikan perbedaan produk dan perlakuan tiap kelompok.</p> <p>b. Setelah produk selesai dibuat, siswa melakukan pengamatan organoleptik terhadap produk</p> <p>c. Guru membimbing siswa dalam pengerjaan proyek mulai dari awal hingga akhir.</p> <p>Menguji Hasil <u>Mengkomunikasikan</u></p> <p>a. Perwakilan siswa dari setiap kelompok menulis hasil praktikum kelompoknya masing-masing pada tabel hasil organoleptik di papan tulis</p>

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Sintaks PjBL
		<p>b. Guru mengklarifikasi jika terdapat miskonsepsi dan memberikan penguatan pada konsep yang benar</p> <p>Mengevaluasi Pengalaman</p> <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <p>a. Guru menjelaskan kepada siswa mengenai hal-hal yang diragukan terkait materi pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk memberikan kesimpulan terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan.</p>
Tahap Pengamatan	<p>a. Observer mengamati segala aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa</p> <p>b. Peneliti mengamati jalannya proses praktikum untuk memperoleh data</p>	Peneliti dibantu empat (4) observer menilai tiap siswa pada tiap kelompok praktikum terkait penilaian aspek psikomotorik dan afektif siswa pada pelaksanaan praktikum pembuatan Jahe Instan.
Tahap Refleksi	<p>a. Mengkaji dan memproses data yang didapat saat dilakukan pengamatan atau observasi tindakan</p> <p>b. Melakukan evaluasi terhadap pembelajaran pada siklus II</p>	Pada siklus II, praktikum pembuatan Jahe Instan telah dilaksanakan dengan baik, dibuktikan dengan hasil yang baik pada penilaian keterampilan dan sikap (psikomotorik dan afektif) siswa pada saat pelaksanaan praktikum.

3.2.6 Analisis Data

- a. Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Evaluasi Hasil Belajar Siswa (*Pretest-Posttest*)

Jumlah aspek penilaian yang harus diisi oleh ahli materi dalam validasi soal ada delapan (8) aspek penilaian. Untuk menentukan presentase nilai kelayakan soal, maka diperoleh dari perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Skor Maksimal} &= N \times L_{maksimal} \\ &= 8 \times 4 \\ &= 32\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase Maksimal} &= \frac{\text{Skor maksimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{32}{32} \times 100\% \\ &= 100\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor Minimal} &= N \times L_{minimal} \\ &= 8 \times 1 \\ &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase Minimal} &= \frac{\text{Skor minimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{8}{32} \times 100\% \\ &= 25\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Menentukan Lebar Interval} &= \frac{\text{Range}}{\text{Jumlah Interval}} \times 100\% \\ &= \frac{100 - 25}{4} \times 100\% \\ &= 18,75\%\end{aligned}$$

Berdasarkan rumus diatas, didapatkan interpretasi kelayakan yang dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Interpretasi Validasi Instrumen Evaluasi Hasil Belajar (*Pretest-Posttest*) Oleh Ahli Materi

Persentase	Skor	Kriteria
$81,25\% < \text{nilai} \leq 100\%$	4	Sangat Layak
$62,50\% < \text{nilai} \leq 81,25\%$	3	Layak
$43,75\% < \text{nilai} \leq 62,50\%$	2	Tidak Layak
$25,00\% < \text{nilai} \leq 43,75\%$	1	Sangat Tidak Layak

Sumber: Akbar (2013)

b. Analisis Hasil Belajar Siswa

Nilai *pretest-posttest* siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang mengacu pada jurnal penelitian Arifin (2014), sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun nilai rata-rata siswa dapat didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyak data}}$$

Hasil rata-rata nilai siswa dapat kategorikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kategori Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Nilai Rata-rata (%)	Keterangan
90 - 100	Sangat Tinggi
80 - 89	Tinggi
70 - 79	Cukup
60 - 69	Rendah
$0 < 59$	Sangat Rendah

Sumber: Arifin (2014)

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, digunakan teknik *Normalized Gain (N-gain)* yang mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Zahro dkk. (2017). Rumus perhitungan *N-gain* sebagai berikut:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kemudian perolehan hasil *N-gain* dikualifikasikan menjadi tiga kategori pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Klasifikasi Rata-rata *N-gain*

Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Zahro dkk. (2017)

c. Penilaian Aspek Psikomotorik

Data hasil penilaian psikomotorik dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2019):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil rata-rata nilai psikomotorik siswa dapat dikategorikan sesuai pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Kategori Rata-rata Nilai Psikomotorik Siswa

Nilai Rata-rata (%)	Keterangan
$80 < X \leq 100$	Sangat Terampil
$60 < X \leq 80$	Terampil
$40 < X \leq 60$	Cukup Terampil
$20 < X \leq 40$	Tidak Terampil

Sumber: Arikunto (2019)

d. Penilaian Aspek Afektif

Data hasil penilaian afektif dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sabdinar, 2019):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil rata-rata nilai afektif siswa dapat dikategorikan sesuai pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Kategori Rata-rata Nilai Afektif Siswa

Nilai Rata-rata (%)	Keterangan
$75 < X \leq 100$	Sangat Baik
$50 < X \leq 75$	Baik
$25 < X \leq 50$	Kurang Baik
$0 < X \leq 25$	Tidak Baik

Sumber: Sabdinar (2019)