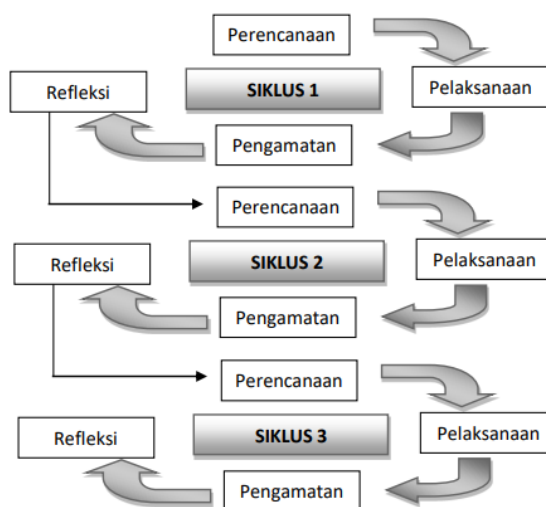


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Dengan adanya penelitian tindakan kelas, guru dapat mendeteksi kelemahan-kelemahan yang dialami peserta didik dan melakukan tindakan untuk menangani permasalahan peserta didik tersebut. Penelitian tindakan kelas ini menggunakan penelitian secara bersiklus. Peneliti merancang tiga siklus untuk memperoleh hasil yang maksimal. Apabila hasil penelitian yang ada di siklus I, II, dan III belum mencapai hasil maksimal, maka diadakan penelitian di siklus berikutnya. Penelitian ini menerapkan prosedur PTK yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart (Mulyatiningsih, 2014). Tahapan pada penelitian ini meliputi empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Siklus PTK Kemmis dan McTaggart
(Mulyatiningsih, 2014)

3.2. Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini yaitu guru mata pelajaran Dasar-dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian sebagai ahli materi untuk memvalidasi soal tes yang diberikan kepada siswa, observer untuk menganalisis penerapan

proses pembelajaran PBL selama penelitian, dan peserta didik kelas X yang sedang menempuh materi perkembangan bioteknologi.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek atau objek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X Program Keahlian Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian di SMKN 1 Cibadak tahun ajaran 2022-2023 berjumlah 251 siswa yang terdiri dari tujuh kelas dan masing-masing kelas memiliki 35 hingga 36 siswa.

Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* dalam pemilihan sampel. Adapun pemilihan sampel dikarenakan materi perkembangan bioteknologi dipelajari oleh siswa kelas X APHP dan siswa pada kelas X A1 merupakan kelas yang memiliki hasil belajar kognitif yang rendah pada materi perkembangan bioteknologi dibandingkan dengan kelas X A2 hingga X A7.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Tes

Instrumen tes pada penelitian ini berupa soal berbentuk pilihan ganda sebanyak sepuluh butir soal mengenai materi perkembangan bioteknologi. Tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa kelas X. Tes yang diberikan berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran dan *posttest* diberikan di akhir pembelajaran.

Sebelum soal diberikan kepada peserta didik, butir soal divalidasi menggunakan metode *judgment expert* oleh guru mata pelajaran. Hal ini bertujuan agar butir soal memenuhi kriteria soal yang baik dalam aspek materi, konstruksi, dan bahasa.

3.4.2. Observasi

Observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas yang meliputi kegiatan guru berdasarkan sintaks PBL dan juga aktivitas siswa selama pembelajaran. Instrumen yang digunakan pada kegiatan observasi

adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar observasi aktivitas belajar siswa.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk menjangkau dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

3.5.1. Instrumen Soal Hasil Belajar Kognitif

Pada penelitian ini, instrumen hasil belajar yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal pilihan ganda. Pembuatan soal *pretest* dan *posttest* pada tiap siklus mengacu pada elemen dua mata pelajaran Dasar-dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Kisi-kisi hasil belajar peserta didik pada siklus I, II, dan III dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-kisi Soal *pretest* dan *posttest* Siklus I, II, dan III

Alur Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal	Aspek Kognitif
Siklus I		
Memahami konsep bioteknologi modern	1, 4, 7	C2
Menentukan contoh penerapan bioteknologi modern	2, 5, 8, 10	C2
Menganalisis ciri / karakteristik bioteknologi modern	3, 6, 9	C4
Siklus II		
Memahami konsep bioteknologi konvensional	1, 4, 7	C2
Menentukan mikroorganisme produk bioteknologi konvensional	2, 5, 9, 10	C2
Menganalisis ciri / karakteristik bioteknologi konvensional	3, 6, 8	C4
Siklus III		
Menyimpulkan manfaat perkembangan teknologi pada pengolahan hasil pertanian	1, 4, 7	C2
Menganalisis proses bioteknologi pada pengolahan hasil pertanian	2, 5, 9, 10	C4

Alur Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal	Aspek Kognitif
Menganalisis perbedaan bioteknologi modern dan konvensional	3, 6, 8	C4

3.5.2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model PBL

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran terdiri dari lembar observasi kegiatan guru dan siswa. Pengisian aspek-aspek yang dinilai dalam lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan skala *guttman*. Penilaian Skala Guttman menurut Sugiyono (2015) dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Penilaian Skala Guttman

No	Jawaban	Nilai
1	Ya	1
2	Tidak	0

Kisi-kisi lembar observasi kegiatan guru pada penerapan proses pembelajaran PBL dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Lembar Observasi Kegiatan Guru pada Proses Pembelajaran PBL

No	Aspek yang diamati	Indikator
Pendahuluan		
1	Mempersiapkan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru memimpin doa bersama 3. Guru mengecek kehadiran 4. Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada siswa 5. Guru memberikan motivasi dan informasi materi, serta tujuan pembelajaran
Kegiatan Inti		

No	Aspek yang diamati	Indikator
1	Orientasi siswa pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi bioteknologi dalam bidang industri pengolahan hasil pertanian dan mengemukakan permasalahan yang akan di angkat 2. Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 6 orang 2. Guru menginstruksikan siswa untuk segera mendiskusikan tugas yang telah diberikan bersama teman kelompoknya
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing setiap kelompok dalam proses pemecahan masalah 2. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menginstruksikan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas
5	Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengevaluasi hasil karya yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya

No	Aspek yang diamati	Indikator
Penutup		
1	Mengakhiri pembelajaran	1. Guru memandu siswa untuk menarik kesimpulan pembelajaran 2. Guru memberikan soal <i>posttest</i> kepada siswa 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa

3.5.3. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Peneliti menggunakan lembar observasi skala penilaian untuk menilai aktivitas belajar siswa kelas X-A1. Observasi dilakukan dengan cara mencatat hasil pengamatan menggunakan lembar observasi. Dalam melakukan observasi, peneliti menggunakan dua observer. Instrumen yang digunakan dalam observasi penelitian ini adalah lembar observasi untuk mengukur aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi berbentuk daftar *check list* yang dapat membantu observer agar saat observasi lebih terfokus untuk menilai perilaku siswa selama proses pembelajaran. Cara pengisian lembar observasi ini yaitu apabila perilaku yang diamati terlihat maka observer memberikan tanda *check list* pada kolom yang tersedia. Berikut dapat dilihat kisi-kisi lembar observasi aktivitas belajar siswa pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

No	Indikator
1	Siswa memperhatikan penjelasan guru
2	Siswa mencatat materi pelajaran
3	Siswa mengajukan pertanyaan
4	Siswa menjawab pertanyaan atau memberi tanggapan
5	Siswa berinteraksi/kerja sama dengan siswa lain saat mengerjakan tugas yang diberikan
6	Siswa aktif saat persentasi
7	Siswa memperhatikan penjelasan siswa lain saat persentasi

Sumber: Modifikasi Sudjana (2016) dan Djamarah (2010)

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar terdiri dari tiga siklus. Penelitian tindakan kelas dimulai dari tahap pra-penelitian yang dijadikan acuan untuk melakukan perencanaan dan tindakan pada siklus I, II, dan III.

A. Pra-penelitian

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan pembelajaran di sekolah, merumuskan dan menentukan metode penelitian, sampel penelitian, serta elemen yang dijadikan materi
- b. Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran dasar-dasar agriteknologi pengolahan hasil pertanian terkait dengan pelaksanaan proses pembelajaran dengan model PBL

B. Siklus I

1. Perencanaan (*planning*)

- a. Menyusun kisi-kisi dan soal *pretest* dan *posttest* untuk siswa
- b. Menyusun lembar observasi untuk mengamati proses pembelajaran *problem based learning*
- c. Membuat lembar kerja siswa yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan model PBL
- d. Menyusun materi dasar-dasar agriteknologi pengolahan hasil pertanian mengenai bioteknologi modern

2. Pelaksanaan (*acting*)

- a. Pelaksanaan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa
- b. Menerapkan model pembelajaran *problem based learning* sesuai dengan RPP siklus I
- c. Pelaksanaan *posttest* untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari

3. Pengamatan (*observing*)

- a. Observasi proses pembelajaran model pembelajaran *problem based learning* yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam melaksanakan proses

pembelajaran materi perkembangan bioteknologi pada bioteknologi modern

- b. Guru dan observer mengamati segala gejala yang muncul saat dilakukan tindakan. Kegiatan tersebut untuk mengumpulkan data yang diperlukan peneliti guna mencapai proses pembelajaran

4. Refleksi (*reflection*)

- a. Meninjau seluruh hasil penerapan model pembelajaran *problem based learning* yang didapat pada siklus I
- b. Melakukan evaluasi hasil tindakan penerapan model pembelajaran *problem based learning*
- c. Memperbaiki pelaksanaan tindakan penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk digunakan pada siklus II

C. Siklus II

1. Perencanaan (*planning*)

- a. Menyusun kisi-kisi dan soal *pretest* dan *posttest* untuk siswa
- b. Menyusun lembar observasi untuk mengamati proses pembelajaran *problem based learning*
- c. Membuat lembar kerja siswa yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan model PBL
- d. Menyusun materi dasar-dasar agriteknologi pengolahan hasil pertanian mengenai bioteknologi konvensional/tradisional

2. Pelaksanaan (*acting*)

- a. Pelaksanaan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa
- b. Menerapkan model pembelajaran *problem based learning* sesuai dengan RPP siklus II
- c. Pelaksanaan *posttest* untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari

3. Pengamatan (*observing*)

- a. Observasi proses pembelajaran model pembelajaran *problem based learning* yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam melaksanakan proses

pembelajaran materi perkembangan bioteknologi pada bioteknologi konvensional/tradisional

- b. Guru dan observer mengamati segala gejala yang muncul saat dilakukan tindakan. Kegiatan tersebut untuk mengumpulkan data yang diperlukan peneliti guna mencapai proses pembelajaran

4. Refleksi (*reflection*)

- a. Meninjau seluruh hasil penerapan model pembelajaran *problem based learning* yang didapat pada siklus II
- b. Melakukan evaluasi hasil tindakan penerapan model pembelajaran *problem based learning* yang didapat
- c. Memperbaiki pelaksanaan tindakan penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk digunakan pada siklus III

D. Siklus III

1. Perencanaan (*planning*)

- a. Menyusun kisi-kisi dan soal *pretest* dan *posttest* untuk siswa
- b. Menyusun lembar observasi untuk mengamati proses pembelajaran *problem based learning*
- c. Membuat lembar kerja siswa yang akan digunakan dalam proses pembelajaran dengan model PBL
- d. Menyusun materi dasar-dasar agriteknologi pengolahan hasil pertanian mengenai perbedaan bioteknologi modern dan konvensional

2. Pelaksanaan (*acting*)

- a. Pelaksanaan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa
- b. Menerapkan model pembelajaran *problem based learning* sesuai dengan RPP siklus III
- c. Pelaksanaan *posttest* untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari

3. Pengamatan (*observing*)

- a. Observasi proses pembelajaran model pembelajaran *problem based learning* yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran materi perkembangan bioteknologi pada perbedaan bioteknologi konvensional/tradisional dan modern
- b. Guru dan observer mengamati segala gejala yang muncul saat dilakukan tindakan. Kegiatan tersebut untuk mengumpulkan data yang diperlukan peneliti guna mencapai proses pembelajaran

4. Refleksi (*reflection*)

Meninjau seluruh hasil penerapan model pembelajaran *problem based learning* yang didapat pada siklus III

3.7. Validasi Instrumen

3.7.1. Validasi Soal Test

Validasi soal test dilakukan dengan cara *judgement expert* yaitu seorang guru pengampu mata pelajaran terkait. Validasi ini bertujuan untuk memastikan soal yang diberikan memenuhi kriteria soal yang baik dalam aspek materi, konstruksi, dan bahasa sebelum diberikan kepada peserta didik. Bentuk soal yang divalidasi berupa soal pilihan ganda berjumlah 10 soal. Indikator penilaian validasi soal dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Soal

Aspek	Indikator
Materi	Soal sesuai dengan indikator
	Pengecoh logis dan berfungsi
	Ada satu jawaban yang tepat
	Kebenaran materi
Kontruksi	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas
	Pokok atau pilihan jawaban menggunakan rumusan yang diperlukan saja
	Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah kunci jawaban

Aspek	Indikator
	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda
	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari sisi materi
	Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua jawaban benar” atau “semua jawaban salah”
	Gambar, grafik, tabel, diagram dan sejenisnya yang digunakan jelas berfungsi
	Panjang rumusan relatif sama
Bahasa	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	Soal menggunakan bahasan yang komunikatif
	Soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat
	Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frasa yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian

Sumber: Mulyatiningsih (2014)

3.7.2. Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Validasi lembar observasi dilakukan dengan cara *judgement expert* yaitu seorang guru pengampu mata pelajaran terkait. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model PBL. Indikator penilaian validasi lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kisi-kisi Instrumen Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai
Format Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	
1	Petunjuk pengisian lembar observasi dinyatakan dengan jelas
2	Kejelasan sistem penomoran
3	Jenis dan ukuran huruf pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran mudah dibaca

No	Aspek yang dinilai
Format Isi	
4	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas
5	Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek yang mendukung keterlaksanaan model pembelajaran
6	Menggunakan pilihan kata yang sederhana dan jelas
7	Bahasa yang dipilih mudah dipahami oleh validator

Sumber: Syafutri, dkk. (2020)

3.7.3. Validasi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Validasi lembar observasi dilakukan dengan cara *judgement expert* yaitu seorang guru pengampu mata pelajaran terkait. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi aktivitas belajar siswa menggunakan model PBL. Indikator penilaian validasi lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kisi-kisi Instrumen Validasi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

No	Aspek yang dinilai
Format Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa	
1	Petunjuk pengisian lembar observasi dinyatakan dengan jelas
2	Kejelasan sistem penomoran
3	Jenis dan ukuran huruf pada lembar observasi aktivitas belajar siswa mudah dibaca
Format Isi	
4	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas
5	Indikator yang diamati sudah mencakup semua aspek yang mendukung aktivitas belajar siswa
6	Menggunakan pilihan kata yang sederhana dan jelas
7	Bahasa yang dipilih mudah dipahami oleh validator

Sumber: Syafutri, dkk. (2020)

Athiya Rifqi Dhuha, 2023

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PERKEMBANGAN BIOTEKNOLOGI

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

3.8. Analisis Data Validasi

3.8.1. Validasi Instrumen

Validasi instrumen bertujuan agar instrumen yang digunakan pada penelitian memenuhi standar yang telah ditetapkan sehingga data yang diperoleh akan memenuhi standar yang ada (Sugiyono, 2015). Validasi instrumen dilakukan dengan metode *expert judgement*. Validasi instrumen dilakukan oleh guru mata pelajaran.

3.8.1.1. Validasi Soal Tes

Validasi soal tes dilakukan oleh guru mata pelajaran. Butir instrumen untuk validasi soal terdiri dari 16 butir penilaian. Persyaratan validasi soal tes mencakup aspek materi, konstruksi, dan Bahasa. Langkah selanjutnya peneliti membuat rangkuman hasil analisis yang telah dilakukan oleh penelaah berupa tabel persentase dan hasil validitas soal. Menurut Ashipa (2019) rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan setiap butir soal sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.1)$$

Kategori data validasi soal tes dapat dilihat pada Tabel 3.8. dan soal yang telah divalidasi oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.8. Kategori validasi instrumen

Rentang Indeks (%)	Kategori
$X \geq 75$	Sangat layak (SL)
$50 \leq X < 75$	Layak (L)
$25 \leq X < 50$	Tidak layak (TL)
$X < 25$	Sangat tidak layak (STL)

Tabel 3.9. Hasil Validasi Soal Tes

Siklus	No Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL
II	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL
III	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL

Keterangan : (SL) Sangat Layak

3.8.1.2. Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Validasi lembar kerja peserta didik dilakukan oleh guru mata pelajaran. Butir instrumen untuk validasi lembar kerja peserta didik terdiri dari 11 item penilaian. Persyaratan validasi lembar kerja peserta didik mencakup aspek kelengkapan komponen LKPD, kesesuaian materi dan penyajian tugas/masalah. Menurut Ashipa (2019) rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan setiap butir instrumen sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.2)$$

Kategori data validasi lembar kerja peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.8. dan lembar kerja peserta didik yang telah divalidasi dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik

No	Aspek	Jumlah skor	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kelengkapan komponen LKPD	4	100	Sangat layak
2.	Kesesuaian materi pembelajaran	4	100	Sangat layak
3.	Penyajian tugas/masalah	3	100	Sangat layak
Rata-rata			100	Sangat layak
Catatan:				

3.8.2. Analisis Data Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran serta pengaruh model *problem based learning* terhadap aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

3.8.2.1. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Data hasil observasi keterlaksanaan model PBL dilakukan dengan menggunakan skala *guttman* dengan kriteria “Ya” dan “Tidak”. Setiap indikator pada masing-masing tahap apabila terlaksana diberi skor 1. Apabila tahapan pembelajaran tidak terlaksana diberi skor 0. Tahapan selanjutnya jumlah keterlaksanaan tersebut dihitung untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran terhadap kegiatan guru. Menurut Nuryati (2015) rumus yang dihitung untuk menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran terhadap kegiatan guru adalah:

$$\% \text{ Aktivitas Guru} = \frac{\Sigma \text{Aktivitas yang terlaksana}}{\Sigma \text{Seluruh aktivitas}} \times 100 \dots\dots\dots(3.3)$$

Kategori data keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kategori keterlaksanaan proses pembelajaran

Rentang Indeks (%)	Kategori
$90 \leq X < 100$	Sangat baik
$70 \leq X < 90$	Baik
$61 \leq X < 70$	Cukup baik
$X < 60$	Kurang baik

Sumber: Kunandar (2014)

3.8.2.2. Analisis Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL dinilai oleh *observer*. Setiap indikator yang diamati telah muncul maka diberi skor 1. Apabila indikator yang diamati tidak muncul maka diberi skor 0. Persentase aktivitas belajar siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Persentase aktivitas} = \frac{\Sigma \text{skor seluruh indikator}}{\Sigma \text{indikator} \times \Sigma \text{siswa}} \times 100 \dots\dots\dots(3.4)$$

Untuk menentukan kategori penilaian aktivitas belajar siswa, terdapat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Siswa

Rentang Indeks (%)	Kategori
$X \geq 80$	Sangat Baik

Athiya Rifqi Dhuha, 2023

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PERKEMBANGAN BIOTEKNOLOGI

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

Rentang Indeks (%)	Kategori
$60 \leq X < 80$	Baik
$30 \leq X < 60$	Kurang
$X < 30$	Sangat kurang

Sumber: Kunandar (2014)

3.8.3. Analisis Tes Hasil Belajar Kognitif

Data yang diperoleh dari tes yang dilakukan kemudian diolah dengan memberi skor, menilai setiap peserta didik, kemudian menghitung rata-rata dari nilai yang diperoleh peserta didik. Nilai peserta didik diperoleh dengan menggunakan perhitungan yang mengacu pada Kemendikbud (2018):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \dots\dots\dots(3.5)$$

Rata-rata nilai peserta didik yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyaknya data}} \times 100 \dots\dots\dots(3.6)$$

Menurut Nuryati (2015), rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jumlah siswa yang mencapai nilai KKM terdapat pada rumus 3.7. Setelah itu hasil yang didapat diinterpretasikan pada Tabel 3.13.

$$\text{Persentase pencapaian KKM} = \frac{\Sigma \text{siswa yang mencapai KKM}}{\Sigma \text{seluruh siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.7)$$

Tabel 3.13. Kategori Persentase Hasil Belajar Siswa

Rentang Indeks (%)	Kategori
$X \geq 70$	Sangat Baik
$50 \leq X < 70$	Baik
$30 \leq X < 50$	Kurang
$X < 30$	Sangat kurang

Hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat pemahaman peserta didik tentang materi pelajaran yang telah diberikan. Sedangkan untuk mengetahui efektifitas

peningkatan hasil belajar yaitu dihitung menggunakan teknik *normalized gain* terdapat pada rumus 3.8. dan skala nilai yang digunakan pada data N-gain terdapat pada Tabel 3.14.

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pre test}} \times 100 \dots\dots\dots(3.8)$$

Tabel 3.14. Kriteria N-Gain

Skor N-Gain	Kriteria N-Gain
$0,70 < N\text{-Gain}$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Sumber : Sukardi (2008)

Pengolahan data hasil tes pengetahuan ini mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran penerapan model pembelajaran *problem based learning*.

Hasil *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh kemudian diolah menggunakan perhitungan distribusi frekuensi dengan langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

1. Menentukan rentang (r), yaitu data terbesar dikurang data terkecil

$$r = X_{\max} - X_{\min} \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} r &= \text{Rentang} \\ X_{\max} &= \text{Data terbesar} \\ X_{\min} &= \text{Data terkecil} \end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$k = 1 + (3,3) \log N \dots\dots\dots(3.10)$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} k &= \text{Banyak kelas interval} \\ n &= \text{Banyak data} \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{r}{q} \dots\dots\dots(3.11)$$

Keterangan :

$$p = \text{Panjang kelas interval}$$

Athiya Rifqi Dhuha, 2023

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PERKEMBANGAN BIOTEKNOLOGI

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

r = Rentang

k = Panjang kelas interval

4. Memilih ujung bawah kelas interval pertama. Nilai tersebut diambil dengan data terkecil atau data yang kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.
5. Tabel distribusi frekuensi diselesaikan dengan penggunaan harga yang telah dihitung.