

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *pre-experimen*. karena bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel tertentu dengan melibatkan satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok pembanding. Desain ini dipilih karena keterbatasan peneliti dalam mengontrol seluruh variabel luar serta kondisi subjek penelitian, namun tetap memungkinkan peneliti untuk mengamati perbedaan yang terjadi setelah diberikan perlakuan. Selain itu, penelitian pre-eksperimen sesuai digunakan pada penelitian pendidikan yang menekankan pada penerapan model pembelajaran tertentu dalam konteks kelas yang nyata (Sugiyono, 2020). Pemilihan jenis penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa peneliti memberikan perlakuan (*treatment*) secara sengaja untuk mengetahui adanya peningkatan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model PJBL dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi Bioteknologi.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest* didasarkan pada tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Melalui pemberian pretest, peneliti dapat mengetahui kondisi awal keterampilan peserta didik, sedangkan posttest digunakan untuk melihat perubahan setelah diterapkan perlakuan. Desain ini dipilih karena hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelompok pembanding, sehingga sesuai dengan jenis penelitian *pre-experimen*. Selain itu, desain *one group pretest-posttest* memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah pembelajaran secara langsung, sehingga pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Deep Learning* terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis peserta didik dapat diketahui secara lebih jelas. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest

Tahapan	Kegiatan
O ₁	Pretest
X	Perlakuan
O ₂	Posttest

Sumber: (Sugiyono, 2020)

Keterangan:

O₁ : Pretest sebelum perlakuan

X : perlakuan berupa penerapan model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning*

O₂ : Posttest setelah perlakuan

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas X SMA Muhammadiyah 7 Surabaya, Jl. Raya Sutorejo No.98-100, Dukuh Sutorejo, Kec. Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan terhitung mulai Oktober 2025 hingga Februari 2026.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 7 Surabaya Tahun Ajaran 2025/2026 yang terdiri atas 5 kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive sampling* karena peneliti memilih sampel berdasarkan pertimbangan tertentu seperti kesiapan kelas, kesesuaian jadwal, dan rekomendasi guru. Dengan demikian, penggunaan *purposive sampling* memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih akurat dan representative

terhadap kondisi yang diteliti. Sehingga diperoleh 1 kelas sebagai sampel, yaitu kelas X.5 yang terdiri dari 20 peserta didik.

E. Variabel Penelitian dan Definisi Oprasional

a. Variabel

1) Variabel bebas

Dalam penelitian ini, penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) digunakan sebagai variabel bebas.

2) Variabel terikat

Dalam penelitian ini, keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik digunakan sebagai variabel terikat.

b. Definisi oprasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan mengerjakan suatu proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata. dengan sintak: 1)

merumuskan pertanyaan mendasar, dengan guru menyajikan masalah dan membimbing siswa merumuskan pertanyaan mendasar, 2) mendesain perencanaan proyek, dengan guru memfasilitasi ide, membantu siswa menentukan produk akhir, 3) Menyusun jadwal, dengan guru menentukan batas waktu, dan meninjau jadwal kerja kelompok, 4) memonitor siswa dan kemajuan proyek, dengan guru secara aktif mengobservasi dan membimbing (*scaffolding*) kemajuan siswa, serta mencatat perkembangan proyek, 5) menguji hasil, dengan guru menyediakan rubrik penilaian, mengorganisir preentasi, dan melakukan penilaian formal terhadap hasil proyek, 6) evaluasi pengalaman, siswa Bersama guru mengevaluasi berbagai kendala yang dialami serta menyampaikan pengalaman baru yang ditemukan.

2) Pendekatan *Deep Learning*

Deep Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses belajar yang bermakna dan mendalam, di mana

peserta didik tidak hanya menghafal materi, tetapi memahami konsep secara utuh, mampu mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya, serta menerapkannya dalam berbagai konteks. Secara operasional, pendekatan *Deep Learning* diwujudkan melalui aktivitas pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, berkolaborasi, berkomunikasi, dan berkreasi, sehingga peserta didik tidak hanya menghafal informasi, tetapi mampu membangun pemahaman konseptual yang utuh, reflektif, dan berkelanjutan.

3) Keterampilan Kolaborasi

Dalam penelitian ini, keterampilan kolaborasi dipahami sebagai kemampuan peserta didik untuk bekerja sama secara efektif dalam kelompok guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Keterampilan kolaborasi tersebut diidentifikasi melalui beberapa indikator, yaitu kontribusi individu dalam kelompok, manajemen waktu, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan bekerja dengan orang lain, serta keterampilan

dalam melakukan penyelidikan dan sintesis informasi. Pengukuran keterampilan kolaborasi dilakukan melalui kegiatan observasi selama penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Deep Learning*, dengan data yang diperoleh menggunakan skala ordinal.

4) Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan berpikir peserta didik yang diperoleh sebagai hasil dari proses pembelajaran, yang ditunjukkan melalui beberapa indikator, yaitu: (1) kemampuan memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar, (3) menarik kesimpulan, (4) memberikan penjelasan lanjutan, serta (5) mengatur strategi dan teknik. Pengukuran keterampilan berpikir kritis dilakukan melalui pemberian tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest), dengan data yang diperoleh menggunakan skala ordinal.

F. Prosedur Penelitian

Secara umum penelitian ini terbagi dalam dua tahap yang harus dilakukan, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian
- b. Membuat perangkat pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian, meliputi:
 - a) Modul Ajar (Kurikulum Merdeka)
 - b) Tes (*pretest-posttest*)

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes pra-belajar (*Pretest*) untuk mengevaluasi keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis sebelum pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
- c. Mengamati keterampilan kolaborasi peserta didik selama proses pembelajaran dengan

model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi.

- d. Melakukan observasi pelaksanaan pembelajaran melalui model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi selama proses pembelajaran berlangsung.
- e. Memberikan tes setelah perlakuan (*Posttest*) untuk mengevaluasi keterampilan peserta didik dalam berpikir dalam berpikir kritis dan kolaborasi setelah menerima perlakuan yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi.
- f. Melihat respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi.
- g. Mengolah hasil data dan menyusun laporan penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Metode observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai keterampilan kolaborasi peserta didik serta keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL)

dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi bioteknologi.

2. Tes

Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pemberian *pretest* dan *posttest*. *Pretest* bertujuan untuk menggambarkan kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan. Kedua tes disusun dalam bentuk soal uraian.

3. Angket (Kuesioner)

Metode angket digunakan untuk mengumpulkan data respons peserta didik guna mendeskripsikan tanggapan mereka terhadap penerapan pembelajaran menggunakan model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning*. Angket diberikan setelah pelaksanaan *posttest* dan diisi secara langsung oleh peserta didik.

H. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. Lembar observasi keterampilan kolaborasi

Untuk mengetahui seberapa baik siswa berkolaborasi dalam pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi

Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrument Keterampilan Kolaborasi

No	Aspek	skala	Deskripsi
1.	Kontribusi (Contributions)	4	Sangat aktif dalam diskusi kelompok, dengan lebih dari dua kali mengemukakan gagasan yang menjadi rujukan diskusi. Mampu memimpin diskusi dan konsisten berpartisipasi.
		3	Aktif memberikan gagasan dalam diskusi sebanyak dua kali, namun partisipasi dalam kegiatan kelompok masih terbatas.
		2	Kurang aktif dalam diskusi, hanya satu kali menyampaikan gagasan dan partisipasi dalam kelompok masih minimal.
		1	Tidak memberikan gagasan serta tidak terlibat dalam diskusi maupun aktivitas kelompok
2.	Manajemen Waktu (Time Management)	4	Mampu menyelesaikan tugas tepat waktu atau lebih cepat dari batas waktu yang ditentukan sehingga tidak menghambat kinerja kelompok.
		3	Tugas dapat diselesaikan meskipun terlambat maksimal tiga menit, namun tidak menyebabkan kelompok

No	Aspek	skala	Deskripsi
			memperpanjang waktu pengerjaan.
		2	Tugas diselesaikan dengan keterlambatan lebih dari tiga menit sehingga berdampak pada perpanjangan waktu kerja kelompok.
		1	Tidak menyelesaikan tugas yang diberikan sehingga menghambat dan memperpanjang waktu kerja kelompok.
3.	Pemecahan masalah (<i>Problelem Solving</i>)	4	Sangat aktif berupaya menemukan solusi dengan mengemukakan gagasan sendiri lebih dari dua kali untuk menjawab permasalahan.
		3	Cukup aktif mencari solusi sebanyak dua kali, namun solusi yang dihasilkan merupakan pengembangan dari gagasan anggota lain.
		2	Kurang aktif dalam mencari solusi, hanya satu kali berusaha dan lebih banyak menggunakan gagasan dari orang lain.
		1	Tidak menunjukkan usaha dalam memecahkan masalah dan sepenuhnya bergantung pada anggota kelompok lain.
4.	Bekerja dengan orang lain (<i>Working with Other</i>)	4	Sangat sering mendengarkan pendapat anggota lain dengan baik serta aktif membantu anggota kelompok lain

No	Aspek	skala	Deskripsi
			sehingga kerja kelompok berjalan efektif.
		3	Sering mendengarkan pendapat dan membantu anggota lain, namun kontribusi tersebut belum optimal dalam mendukung kerja kelompok.
		2	Jarang mendengarkan pendapat dan jarang membantu anggota lain karena mengalami kesulitan dalam bekerja kelompok.
		1	Tidak menunjukkan sikap bekerja sama, tidak mendengarkan pendapat, serta tidak membantu anggota kelompok lain.
5.	Teknik penyelidikan dan sintesis (<i>Research Techniques & Synthesis</i>)	4	Sangat aktif mencari informasi dari berbagai sumber dengan lebih dari tiga sumber rujukan serta mencatat informasi secara lengkap dan rinci.
		3	SerAktif mencari informasi dari tiga sumber dan mencatat informasi, namun pencatatan belum dilakukan secara mendetail.ing mencari berbagai sumber (hanya terfokus pada 3 sumber) dan selalu mencatat informasi, tetapi tidak detail.
		2	Kurang aktif mencari informasi, hanya menggunakan dua sumber dan

No	Aspek	skala	Deskripsi
			pencatatan informasi masih terbatas
		1	Tidak berupaya mencari berbagai sumber, hanya menggunakan satu sumber dan tidak melakukan pencatatan informasi.

Sumber: (Hermawana, *et al.*, 2017)

b. Instrumen keterampilan berpikir kritis

Untuk mengetahui seberapa baik peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi.

Tabel 3. 3 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
1.	Memfokuskan pertanyaan	1.1 Memfokuskan Pertanyaan		
		1.1.1 Mengidentifikasi atau merumuskan masalah	4	Mampu menyusun dua atau lebih pertanyaan yang tepat serta merupakan pengembangan dari gagasan pada wacana yang diberikan.
			3	Mampu menyusun dua

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
				pertanyaan, terdiri atas satu pertanyaan yang tepat dan satu pertanyaan yang kurang tepat.
			2	Menyusun pertanyaan, namun pertanyaan yang dibuat tidak tepat.
			1	Tidak mampu membuat pertanyaan.
		1.1.2 Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk menentukan jawaban yang mungkin	4	Memberikan jawaban yang benar dan lengkap sesuai dengan rumusan yang telah dibuat sebelumnya.
			3	Memberikan jawaban yang kurang tepat, namun masih sesuai dengan pernyataan

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
				yang telah dirumuskan.
			2	Memberikan jawaban yang tidak tepat serta tidak sesuai dengan pernyataan yang telah dibuat.
			1	Memberikan jawaban, tetapi tidak benar.
1.2 Menganalisis Argumen				
		1.2.1 mengidentifikasi dan menangani kerelevanan dan ketidak relevan	4	Mengemukakan pendapat yang relevan dengan wacana serta disertai solusi yang tepat.
			3	Mengemukakan pendapat yang relevan dengan wacana, namun solusi yang diberikan kurang tepat.
			2	Mengemukakan pendapat yang relevan

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
				dengan wacana, tetapi tanpa disertai solusi.
			1	Memberikan pendapat yang kurang relevan dengan wacana.
		1.2.2 Meringkas	4	Mampu membuat dua atau lebih ringkasan yang tepat dari wacana yang disajikan.
			3	Membuat dua ringkasan, terdiri atas satu ringkasan yang tepat dan satu yang kurang tepat.
			2	Membuat ringkasan, tetapi isi ringkasan kurang tepat
			1	Tidak membuat ringkasan.

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
		1.3 menjawab suatu penjelasan atau tantangan		
		1.3.1 mampu menjawab dan memberikan penjelasan dari pertanyaan mengapa.	4	Mampu menjawab pertanyaan secara benar disertai alasan yang lengkap.
			3	Menjawab pertanyaan dengan benar, namun alasan yang diberikan belum lengkap
			2	Memberikan jawaban yang benar, tetapi alasan yang disampaikan kurang tepat
			1	Jawaban yang diberikan kurang tepat.
2.	Membangun keterampilan dasar	2.1 Menyesuaikan dengan sumber		
		2.1.1 kemampuan memberi alasan	4	Memberikan jawaban yang relevan disertai alasan yang sesuai.

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
			3	Memberikan jawaban yang relevan, namun alasan yang diberikan kurang sesuai
			2	Memberikan jawaban yang tidak relevan, meskipun alasan yang disampaikan sesuai.
			1	Tidak memberikan jawaban yang relevan.
3	Menyimpulkan	3.1 Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi		
		3.1.1 Menggeneraliskan	4	Mampu menyusun kesimpulan yang relevan.
			3	Menyusun kesimpulan yang tepat, namun alasan yang diberikan kurang tepat.
			2	Menyusun kesimpulan dan alasan

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
				yang kurang tepat.
			1	Menyusun kesimpulan dan alasan yang tidak tepat serta tidak lengkap.
		3.1.1 Hipotesis	4	Memberikan hipotesis yang relevan dengan pertanyaan yang telah dirumuskan.
			3	Memberikan hipotesis yang tidak relevan dengan pernyataan yang dibuat.
			2	Memberikan hipotesis yang kurang relevan dengan pernyataan yang dibuat.
			1	Memberikan jawaban, namun tidak relevan.

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
4.	Memberikan penjelasan lanjut	4.1 mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkannya		
			4	Memberikan jawaban yang relevan dan mencakup seluruh indikator yang dinilai.
			3	Memberikan jawaban yang relevan dan mencakup dua indikator.
			2	Memberikan jawaban yang relevan, namun hanya mencakup satu indikator.
	1	Memberikan jawaban yang kurang relevan.		
5.	Mengatur strategi dan teknik	5.1 Memutuskan Suatu Tindakan		
		5.1.1 merumuskan alternatif alterartif untuk solusi	4	Memberikan jawaban yang benar disertai solusi yang tepat.
	3	Memberikan jawaban yang kurang tepat, namun solusi		

No	Indikator	Sub indikator	Skala	Deskripsi
				yang diajukan benar.
			2	Memberikan jawaban yang kurang tepat tanpa solusi yang jelas.
			1	Memberikan jawaban, tetapi tidak benar.

Sumber: (Landari, 2020)

c. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran

Dilakukan untuk memastikan seberapa efektif pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Observasi Sintak PjBL

Sintak	Deskripsi
Menentukan pertanyaan mendasar	Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan awal yang berkaitan dengan penentuan tema atau topik proyek yang akan dilaksanakan.
Mendesain perencanaan proyek	Guru memfasilitasi peserta didik dalam menyusun rencana kerja proyek, termasuk tahapan kegiatan dan pengelolaannya
Menyusun jadwal	Guru memberikan pendampingan kepada peserta didik melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya
Memonitori kemajuan proyek	Guru memantau dan memberikan fasilitasi kepada peserta didik selama pelaksanaan proyek

Sintak	Deskripsi
	proyek berdasarkan rancangan yang telah disusun.
Menguji hasil	Guru memfasilitasi peserta didik dalam menyusun laporan hasil proyek, kemudian mempresentasikan serta mempublikasikan produk yang dihasilkan.
Evaluasi pengalaman	Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran dan hasil proyek pada akhir kegiatan.

Sumber: (Nirmayani *et al.*, 2021)

d. Lembar soal

Dilakukan dengan tujuan menemukan atau meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik

1) Soal *pretest*

Diberikan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum menerapkan model pembelajaran *Project Base Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi.

2) Soal *posttest*

Diberikan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menerapkan model *Project Base Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi.

e. Lembar angket respon siswa

Lembar angket diberikan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model *Project Base Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi. Skala yang digunakan pada angket ini yaitu skala guttam dengan dua alternatif pilihan yaitu, “ya” dan “tidak”. Angket yang digunakan adalah berupa pertanyaan-pertanyaan tertutup.

I. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan statistik kuantitatif dan analisis kualitatif.

1. Analisis Deskriptif

Dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat beberapa hal sebagai berikut:

a. Analisis Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis tes keterampilan berpikir kritis peserta didik dilakukan untuk mendeskripsikan perkembangan keterampilan berpikir kritis yang diperoleh sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bioteknologi. Menurut (Arviana Ramadhanti, 2021) peningkatan keterampilan berpikir kritis dapat ditentukan melalui perhitungan nilai *n-*

gain (g), yang menunjukkan besarnya perbedaan antara skor pretest dan posttest. Dengan menggunakan rumus:

$$(g) = \frac{\text{nilai posttest} - \text{pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}} =$$

Nilai (g) yang diperoleh selanjutnya dikonversikan menurut kategori pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 5 Kategori Gain Skor

Nilai (g)	Kategori
< 0,3	Rendah
0,3 > (g) 0,7	Sedang
(g) > 0,7	Tinggi

Apabila nilai (g) adalah (0,7 > (g) 0,3) yang termasuk kategori sedang atau nilai > 0,3 dengan kategori tinggi maka bisa disimpulkan bahwa terdapat keterampilan setelah adanya perlakuan yakni pembelajaran menggunakan PjBL pada materi bioteknologi.

b. Analisis data keterampilan kolaborasi

Analisis tes keterampilan kolaborasi peserta didik digunakan untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan kolaborasi peserta didik yang dikumpulkan baik sebelum maupun

sesudah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada materi bioteknologi dengan tahapan berikut:

- a) data keterampilan kolaborasi dihitung dengan menggunakan rumus

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

- b) skor yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Keterampilan Kolaborasi

Skor (x)	Kategori
$x \geq 80$	Sangat Tinggi
$60 < x \leq 80$	Tinggi
$40 < x \leq 60$	Sedang
$20 < x \leq 40$	Rendah
$x \leq 20$	Sangat Rendah

Sumber: (A'yun, 2021)

c. keterlaksanaan pembelajaran

keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajar model PjBL. Berdasarkan hasil keterlaksanaan tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan mendeskripsikan skor dalam setiap aspek yang diamati dengan ketentuan sebagai berikut:

PKP

$$= \frac{\text{jumlah tahap pembelajaran yang dilaksanakan}}{\text{jumlah seluruh tahap pembelajaran}} \times 100$$

Keterangan:

PKP: Presentasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel 3. 7 Klasifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor rata-rata	Kategori
85,01 – 100%	Sangat Praktis
75,01 – 85,00%	Praktis
60,01 – 75,00%	Cukup praktis
50,01 – 65,00%	Kurang praktis
< 50,00%	Sangat tidak praktis

Sumber: (Bannang *et al.*, 2023)

Suatu perangkat dinyatakan praktis jika persentase hasil perhitungan kepraktisan (yang didasarkan pada keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik) setidaknya berada dalam rentan 75,01% hingga 85,00%

d. Hasil Angket (Respon Peserta Didik)

Digunakan rumus berikut untuk menganalisis data hasil tanggapan siswa terhadap model pembelajaran Project Based Learning (PjBL):

$$P = \frac{\sum R}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Presentase respon peserta didik
 F : jumlah respon positif peserta didik
 N : jumlah seluruh respon peserta didik
 Skala respon siswa yang diperoleh

diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Respon Siswa

Presentase	Kategori
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Kurang sekali

Sumber: (Lutfiah *et al.*, 2021)

2. Analisis statistik

Data keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode uji parametrik yaitu uji-t pada taraf signifikan 5%. Sebelum dilakukan uji-t akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu dan apabila keduanya terpenuhi maka uji-t dapat dilakukan. Namun, apabila salah satu atau kedua syarat tersebut tidak terpenuhi, maka analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji nonparametrik uji Wilcoxon, sebagai alternatif pengujian hipotesis.