

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian bertujuan untuk mengetahui penggunaan metode pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium dapat menganalisis keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Ini sesuai dengan pendapat Moleong (2017:5) yang menyatakan bahwa "Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan pendekatan naturalistik untuk mencari dan menemukan pengertian atau pemahaman tentang fenomena dalam suatu latar yang berkonteks khusus". Penelitian ini dilakukan untuk mengukur keterampilan yang dimiliki oleh siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu pelaksanaan penelitian ini hanya mendeskripsikan dan melaporkan suatu objek yang diteliti.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan yaitu model pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium, penelitian ini diawali dengan tahap pertama pengumpulan dan analisis data kualitatif, dilanjutkan dengan tahap analisis data kualitatif untuk membantu menjelaskan atau mendeskripsikan hasil kualitatif data yang diperoleh pada lembar observasi

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024 di SMA Yos Sudarso Metro. Penelitian ini dilakukan di SMA Yos Sudarso Metro.

D. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah analisis keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium pada sel tumbuhan.

E. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Yos Sudarso Metro yang terdaftar dalam semester genap tahun ajaran 2023/2024. Sampel pada penelitian ini yaitu peserta didik SMA Yos Sudarso Metro kelas XI dengan jumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik menganalisis keterampilan peserta didik.

F. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data hasil temuan peneliti secara langsung kepada sumber. Data ini mengenai kemampuan keterampilan sains peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium. Data diperoleh dari peserta didik SMA Yos Sudarso Metro kelas X pada praktikum Sel Tumbuhan. Kemudian keterampilan proses sains dasar yang diamati diantaranya kemampuan peserta didik dalam menggunakan alat dan bahan, mengamati/mengobservasi dan mengkomunikasikan. Data diperoleh dengan menggunakan lembar observasi psikomotorik

2. Sumber Data

Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMA Yos Sudarso Metro pada kegiatan praktikum Sel Tumbuhan. Data yang diperoleh merupakan hasil lembar observasi psikomotorik peserta didik. Sumber data dalam penelitian dibagi menjadi 2, yaitu:

a) Data Primer

Data primer merupakan data outentik atau data yang langsung dari sumbernya baik dari guru maupun data dari peserta didik. Data tersebut diperoleh dari hasil tes serta informasi-informasi yang berkaitan dengan penelitian baik dari guru maupun dari peserta didik.

b) Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah disalin, diterjemahkan atau dikumpulkan dari sumber-sumber aslinya, data sekunder yang termasuk dalam penelitian ini adalah buku petunjuk praktikum, tujuan praktikum, alat dan bahan praktikum, dan tata tertib praktikum.

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian digunakan alat untuk pengumpulan data yaitu lembar observasi untuk menganalisis keterampilan proses sains dan tes dalam bentuk soal pilihan ganda untuk menganalisis hasil belajar, yang diberikan kepada peserta didik pada saat kegiatan praktikum. Butir soal dibuat sesuai dengan pelajaran. Kemudian hasil tersebut dianalisis untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami keterampilan proses sains.

1. Lembar Observasi

Menurut Atmaja., (2020) dalam Muslihin (2022:100) Lembar observasi adalah panduan yang berisi indikator-indikator yang digunakan untuk melakukan observasi. Indikator-indikator tersebut menjadi acuan sekaligus batasan dalam melakukan observasi serta digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang suatu variabel.

2. Soal Tes

Menurut Kadir (2015:71) Tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) atau prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan. Sebagai pendidik, keterampilan yang harus dikuasai adalah sistem penilaian hasil belajar peserta didik. Dalam penilaian proses dan hasil belajar siswa di sekolah, aspek yang berkenaan dengan pemilihan alat penilaian, yaitu; penyusunan soal, analisis butir soal untuk memperoleh kualitas soal yang memadai, dan pengolahan dan interpretasi data hasil penilaian.. Adapun kisi-kisi soal yang digunakan dalam menganalisis kegiatan praktikum.

Tabel 2. Kisi-kisi soal

No	Indikator Soal	No Soal	Model Soal
1	Menyebutkan penemu sel	1	PG
2	Menganalisis organel sel	2, 3, 4, 5, 6	PG
3	Menganalisis fungsi organel sel	7, 8, 9, 10	PG

3. Dokumentasi

Menurut Khatimah dan Restu, (2017:81) Dokumentasi merupakan suatu bentuk data tertulis berupa buku-buku relevan, laporan kegiatan, foto-foto, data-data relevan dan lain sebagainya yang dijadikan sebagai sumber informasi.

1. Alat Pengumpulan Data

a. Validitas

Menurut Arikunto. (2013:211-212) Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesasihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah intrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

b. Reliabilitas

Menurut Arikunto. (2013:221) Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil, tetap akan sama. Reliabel menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya, dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

Reliabilitas suatu tes dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Rr_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(\frac{Vt - \Sigma pq}{Vt}\right)$$

Dimana :

R11 = reliabilitas instrumen

K = banyaknya butir pertanyaan

Vt = varians total

p = (banyaknya subjek yang skornya 1)/N

q = 1 - p

sebelum menghitung realibilitas terlebih dahulu dicari varians yaitu :

$$Vt = \left(\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right)$$

Keterangan:

Vt = varians

$\sum X^2$ = jumlah dari jumlah kuadrat setiap skor

$(\sum X)^2$ = jumlah kuadrat skor total

N = jumlah siswa

Setelah didapat hasil dari perhitungan di atas maka dikonsultasikan dengan angka nilai yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Penafsiran
$0,00 \leq r_i < 0,05$	Derajat reliabilitas rendah
$0,50 \leq r_i < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_i < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_i < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Son, A. L., (2019:45)

Setelah dilakukan uji coba soal di SMA Yos Sudarso Metro pada kelas XI reliabilitas yang didapatkan adalah 0,92. Maka tingkat reliabilitas soal yang diberikan adalah cukup tinggi. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen peneliti yang digunakan adalah soal tes, lembar observasi dan lembar kerja siswa

Tabel 4. Kisi-kisi Keterampilan Proses Sains

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	Butir Soal
1	Menggunakan alat dan bahan	1) memegang mikroskop dengan tangan kanan dan menyangga dasarnya menggunakan tangan kiri	1
		2) pengaturan cahaya pada mikroskop terang	2
		3) menggunakan perbesaran mikroskop secara berurutan dimulai dari yang paling kecil	3
2	Mengobservasi	1) mengamati objek dan dengan jelas	4
		2) mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan	5
3	Berkomunikasi	1) Menggambarkan hasil pengamatan dengan jelas	6
		2) Menjelaskan hasil pengamatan	7
		3) Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas	8
		4) Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah	9
		5) Menarik kesimpulan	10

Sumber Dimiyati dan Mudjiono (2006) dalam Muhammad (2014)

Pengisian lembar observasi dilakukan dengan cara pemberian nilai pada kolom indikator keterampilan proses sains sesuai dengan keterampilan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti

Tabel 5. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

No	Nama	Menggunakan alat dan bahan			Mengobservasi			Berkomunikasi		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3

Keterangan :

1 : Kurang Terampil

2 : Terampil

3 : Sangat Terampil

Tabel 6. Rubrik Penilaian Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Skala Keterampilan		
		Kurang terampil (<6)	Terampil (6-8)	Sangat Terampil (8-10)
1	Menggunakan alat dan bahan	Tidak dapat menggunakan alat dan bahan	Menggunakan alat dan bahan tetapi tidak sesuai dengan lembar kerja peserta didik	Menggunakan alat dan bahan dengan baik sesuai dengan lembar kerja peserta didik
2	Mengobservasi	Tidak dapat mengobservasi objek yang diteliti dalam pengamatan	Mengobservasi objek yang diteliti dalam pengamatan	Mengobservasi objek dalam pengamatan dengan baik sesuai dengan lembar kerja peserta didik
3	Berkomunikasi	Tidak dapat berkomunikasi hasil pengamatan dengan jelas	Mengkomunikasikan data hasil pengamatan tetapi tidak sesuai dengan materi	Mengkomunikasikan data hasil pengamatan dengan baik, tepat dan sesuai dengan materi

1. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar observasi dan soal tes, yang kemudian divalidasi oleh ahlinya yang terdiri dari ahli bahasa dan ahli materi, dengan skala penilaian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Skala Penilaian Validasi Ahli

No	Keterangan untuk Respon Ahli	Skor
1	Sangat Baik	4
2	Baik	3
3	Cukup Baik	2
4	Kurang Baik	1

2. Menghitung persentase

Menghitung persentase (%) jawaban validasi pada setiap percobaan persentase dapat dihitung dengan rumus

Nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Rata-rata skor validasi}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

3. Menafsirkan persentase validasi untuk mengetahui kelayakan instrumen secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Kelayakan Persentase

Persentase	Tingkat Validitas
80%-100%	Valid/layak
60%-79%	Cukup valid/cukup layak
50%-59%	Kurang valid/kurang layak
0%-49%	Tidak valid/tidak layak

Sumber Fauzen, dkk (2022:6351)

a. Validitas Ahli Materi

Validitas ahli di gunakan untuk memvaliditas soal tes yang telah dibuat. Soal tes ini di validasi oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro yaitu Suharno Zen, M.Sc. validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan materi yang digunakan.

Tabel 9. Data Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validator
1	Soal sesuai dengan indikator yang diukur	2
2	Pilihan jawaban homogeni dan logis	3
3	Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat	2
4	Soal sesuai ranah kognitif yang diukur	3
5	Pokok soal dirumuskan dengan jelas, singkat dan tegas	2
6	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	3
7	Butir soal tidak bergantung jawabannya dengan soal sebelumnya	2
8	Gambar, grafik, tabel atau sejenisnya jelas dan berfungsi	3
9	Option yang disediakan disertai alasan	1
10	Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah Bahasa Indonesia	2
11	Menggunakan bahasa yang komunikatif	3
12	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	3
13	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	3
Jumlah		32
Rata-rata		2,46

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dengan validator Suharno Zen, M.Sc memiliki jumlah nilai 32 dengan rata-rata 2,46, kemudian nilai rata-rata di persentasekan mendapatkan hasil 61,5 yang artinya cukup valid/cukup layak

b. Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa ini digunakan dalam menilai kelayakan lembar observasi yang telah dibuat. Validasi ini diisi oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro yaitu Rio Septora, M.Pd.

Tabel 10. Data Hasil Ahli Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validator
1	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian	3
2	Proporsional	2
3	Dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah diukur	3
4	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	2
5	Dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik	3
6	Kelengkapan komponen lembar observasi KPS	3
7	Bahasa yang digunakan baik dan benar	3
8	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami	3
9	Penyampaian petunjuk jelas	3
10	Penulisan mengikuti aturan PUEBI	3
Jumlah		28
Rata-rata		2,8

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dengan validator Rio Septora, M.Pd memiliki jumlah nilai 27 dengan rata-rata 2,8, kemudian nilai rata-rata dipersentasekan mendapatkan hasil 70% yang artinya cukup valid/cukup layak

I. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul melalui metode tes dan praktikum kemudian data tersebut dianalisis. Analisis ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian.

a. Analisis Data Keterampilan Proses Sains

Untuk menghitung persentase Keterampilan Proses Sainsnya menggunakan rumus yaitu:

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

Lembar observasi yang digunakan untuk mengamati keterampilan peserta didik mencakup:

- 1) Menggunakan alat dan bahan
 - Menggunakan alat dan bahan dengan baik (sel tumbuhan)
- 2) Mengobservasi

Mengamati objek dengan baik (mengamati dengan jelas)

3) Berkomunikasi

Dapat menyampaikan hasil pengamatan dengan baik.

Pengisian lembar observasi dilakukan dengan cara pemberian nilai pada kolom indikator keterampilan proses sains sesuai dengan keterampilan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti

Setelah data yang diperlukan terkumpul kemudian data tersebut dianalisis. Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian, yaitu; untuk mengetahui proses dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium. Selanjutnya data tersebut harus dicek keabsahannya.

Menurut Moelong (2017:324) bahwa untuk menetapkan keabsahan (*trustworthiness*) data diperlukan teknik pemeriksaan. Pelaksanaan teknik pemeriksaan didasarkan atas sejumlah kriteria tertentu. Ada empat kriteria yang digunakan, yaitu derajat kepercayaan (*credibility*), keteralihan (*transferability*), kebergantungan (*dependability*), dan kepastian (*confirmability*). Sebelum masing-masing teknik pemeriksaan diuraikan, terlebih dahulu ikhtisarnya dikemukakan. Ikhtisar itu terdiri dari kriteria yang diperiksa dengan satu atau beberapa teknik pemeriksaan tertentu.

Tabel 11. Teknik Pemeriksaan Keabsahan

Kriteria	Teknik Pemeriksaan
Kredibilitas (derajat kepercayaan)	1) Perpanjangan keikut-sertaan 2) Ketekunan pengamatan 3) Triangulasi 4) Pengecekan sejawat 5) Kecukupan referensial 6) Kajian kasus negatif 7) Pengecekan anggota
Kepastian	8) Uraian rinci
Kebergantungan	9) Audit kebergantungan
Kepastian	10) Audit kepastian

Sumber : Moleong, L (2017:327)

1. Perpanjangan Keikutsertaan

Keikutsertaan peneliti sangat menentukan dalam pengumpulan data. Keikutsertaan tersebut tidak hanya dalam waktu yang singkat, tetapi memerlukan perpanjangan keikutsertaan peneliti pada latar penelitian.

Peneliti dengan perpanjangan keikutsertaannya akan dapat menguji ke tidak beneran informasi yang diperkenalkan oleh distorsi, baik yang berasal dari diri sendiri maupun responden, dan membangun kepercayaan subjek.

2. Ketekunan Pengamatan

Ketekunan pengamatan bermaksud untuk menemukan ciri-ciri dan unsur-unsur dalam situasi yang sangat relevan dengan persoalan yang sedang dicari. Untuk itu peneliti melakukan pengamatan secara cermat dan teliti berkenaan dengan pertanyaan-pertanyaan peneliti.

3. Triangulasi

Triangulasi merupakan teknik pengecekan keabsahan data yang didasarkan pada sesuatu diluar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembimbing terhadap data yang telah ada.

4. Pengecekan Anggota

Pengecekan dengan anggota yang terlibat dalam proses pengumpulan data sangat penting dalam pemeriksaan derajat kepercayaan. Dicek dengan anggota meliputi data, kategori analisis, penafsiran, dan kesimpulan.

5. Uraian Rinci

Penelitian kualitatif jelas sangat berbeda dengan nonkualitatif. Dengan validitas eksternalnya. Penelitian kualitatif dilakukan dengan cara uraian rinci (*thick description*)

2. Analisis Data Hasil Tes

Keterampilan proses sains dianalisis melalui jawaban peserta didik dari pernyataan yang dapat mengindikasikan adanya keterampilan proses sains siswa.

Tabel 12. Rancangan Tabel Data Hasil Belajar

No	Nama	Nilai
1		
2		
3		

Data hasil tabel di atas dapat diketahui hasil tes evaluasi yang telah diberikan kepada peserta didik. Data yang diperoleh dari instrumen tes dapat dianalisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Berdasarkan jawaban yang diberikan, peneliti memberikan skor mentah dari setiap jawaban untuk tes.
- b. Menghitung skor total dari tes untuk masing-masing siswa berdasarkan setiap indikatornya.
- c. Menentukan nilai presentase keterampilan proses sains masing-masing siswa, dengan cara mengubah skor mentah ke dalam nilai persentase berdasarkan rumus.

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

Nilai-nilai tersebut kemudian diinterpretasikan dalam kategori pada tabel agar mudah dibaca dan mudah ditarik kesimpulan pada setiap indikator keterampilan proses sains

Tabel 13. Kategori Tingkat Kemampuan Siswa

Skala Nilai	Tingkat Kemampuan Siswa
$80 \leq \text{nilai} \leq 100$	Tinggi
$60 \leq \text{nilai} < 80$	Sedang
$0 \leq \text{nilai} < 60$	Rendah

Sumber: Rahmawati dan Maryono (2018) dalam Hidayanti, E. N. (2022:38)

Langkah-langkah di atas merupakan penguraian dari fakta-fakta kegiatan yang telah dilakukan secara sistematis, sehingga dapat dipaparkan dan dianalisis data-data tersebut. Dalam penelitian ini, kegiatan yang dilakukan dengan cara mendalami dan memahami materi Sel Tumbuhan serta melakukan kegiatan praktikum berbasis kegiatan laboratorium.

J. Desain Penelitian

1. Melakukan prasarvei yang bertujuan untuk mendapatkan data awal yang memberikan gambaran umum masalah penelitian.
2. Menentukan kelas XI SMA Yos Sudarso Metro yang dijadikan objek penelitian.
3. Menyusun instrumen penelitian yaitu berupa tes
4. Melakukan penelitian yaitu melakukan observasi pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium untuk menganalisis KPS dan hasil belajar siswa.
5. Menganalisis data hasil penelitian dan mendeskripsikan masalah yang terjadi pada pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium siswa kelas XI SMA Yos Sudarso Metro
6. Melaporkan hasil penelitian