

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* pada materi sistem koordinasi di kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmalaya. Sugiyono (2019: 120) mengemukakan bahwa *quasi experimental* merupakan pengembangan dari *true experimental* yang sulit dilaksanakan. Desain ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Berdasarkan hal tersebut, metode penelitian *quasi experimental* merupakan metode penelitian yang mempunyai variabel kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya dalam mengontrol variabel luar. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik dan subjek penelitian yang telah ditentukan jenisnya yaitu penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS).

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

1) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *creative problem solving* (CPS).

2) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu literasi sains dan hasil belajar kognitif.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Sugiyono (2019:130) mengemukakan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI

MIPA SMA 10 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 6 kelas dengan jumlah peserta didik 184 orang.

**Tabel 3.1**  
**Data Populasi Kelas XI MIPA Tahun Ajaran 2021/2022**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Nilai Akhir
1	XI MIPA 1	33 orang	82,67
2	XI MIPA 2	34 orang	84,88
3	XI MIPA 3	32 orang	87,28
4	XI MIPA 4	30 orang	80,30
5	XI MIPA 5	33 orang	80,53
6	XI MIPA 6	21 orang	80,50
<b>Jumlah Total</b>		184 orang	

Sumber: Guru Biologi Kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmalaya

### 3.3.2 Sampel

Sugiyono (2019: 131) menyatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* digunakan karena disesuaikan dengan tujuan peneliti dalam melakukan penelitian. Penentuan sampel ini ditentukan berdasarkan nilai rata-rata raport dengan nilai yang memiliki kedekatan sehingga mengindikasikan bahwa kemampuannya juga relatif sama. Berdasarkan tabel 3.1 dapat dilihat bahwa perolehan nilai kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 memiliki nilai rata-rata rapor yang hampir berdekatan sehingga kedua kelas tersebut dipilih sebagai sampel. Selain itu guru mata pelajaran biologi SMAN 10 Tasikmalaya juga merekomendasikan dua kelas tersebut, karena memiliki tingkat keaktifan yang lebih baik di bandingkan kelas yang lainnya. Adapun penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan cara di undi sehingga di dapatkan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

### 3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2019:122) desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

Pola desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* Menurut Sugiyono (2019:122) adalah sebagai berikut:

Kelompok A	O1	X	O2
Kelompok B	O3		O4

Keterangan:

- A : kelompok eksperimen
- B : kelompok kontrol
- X : perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan model CPS
- O1 : hasil *pretest* pada kelas eksperimen
- O2 : hasil *posttes* pada kelas eksperimen
- O3 : hasil *pretest* pada kelas kontrol
- O4 : hasil *posttes* pada kelas kontrol

### 3.5 Langkah-langkah Penelitian

#### 3.5.1 Tahap persiapan

- 1) Pada bulan November 2022 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi.
- 2) Pada bulan Oktober-November 2022 mencari permasalahan penelitian dengan melakukan observasi di sekolah untuk melihat kemungkinan permasalahan penelitian, serta mempersiapkan judul penelitian.
- 3) Pada bulan Desember 2022 mencari dan mengkaji berbagai literatur yang relevan dengan permasalahan yang akan dijadikan penelitian; mengonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan pembimbing I dan pembimbing II.
- 4) Pada bulan Januari 2023 mengajukan lembar pengesahan judul penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- 5) Pada bulan Januari s.d Februari 2023 menyusun proposal penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I dan pembimbing II.

- 6) Pada bulan Februari 2023 mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian kepada Dewan Pembimbing Skripsi setelah proposal penelitian disetujui oleh pembimbing I dan pembimbing II.
- 7) Melaksanakan seminar proposal penelitian pada 7 Februari 2023.
- 8) Pada bulan Februari konsultasi dengan pembimbing I, pembimbing II, dan dewan penguji untuk memperbaiki proposal.
- 9) Mendapatkan keterangan sudah memperbaiki proposal pada tanggal 20 Februari 2023.
- 10) Melakukan uji validasi kepada validator pada bulan Maret 2023.

### **3.5.2 Tahap Pelaksanaan**

- 1) Mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian pada tanggal 13 Maret 2023.
- 2) Konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi mengenai subjek penelitian (kelas yang akan dijadikan sampel) dan jadwal penelitian pada tanggal 15 Maret 2023 (Gambar 3.1).



**Gambar 3.1**  
**Konsultasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 3) Melaksanakan uji coba instrumen penelitian berupa soal tes pilihan majemuk literasi sains sebanyak 27 soal dan hasil belajar kognitif sebanyak 50 soal ke kelas XII MIPA 1 SMAN 10 Tasikmalaya pada tanggal 18 Maret 2023, dengan menggunakan *Google Formulir* (Gambar 3.2).



**Gambar 3.2**  
**Uji Instrumen di Kelas XII MIPA 1 SMAN 10 Tasikmalaya**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 4) Mengolah hasil uji coba instrumen pada tanggal 19 s.d. 22 Maret 2023.
- 5) Melaksanakan kegiatan pendahuluan dan tes awal (*pretest*) dikelas eksperimen yaitu di kelas XI MIPA 5 pada tanggal 5 Mei 2023 pukul 10.40 s.d. 12.00 WIB (a) dan di kelas kontrol yaitu di kelas XI MIPA 4 pada pulkul 08.40 s.d. 10.00 WIB (b) pada gambar 3.3.



(a)



(b)

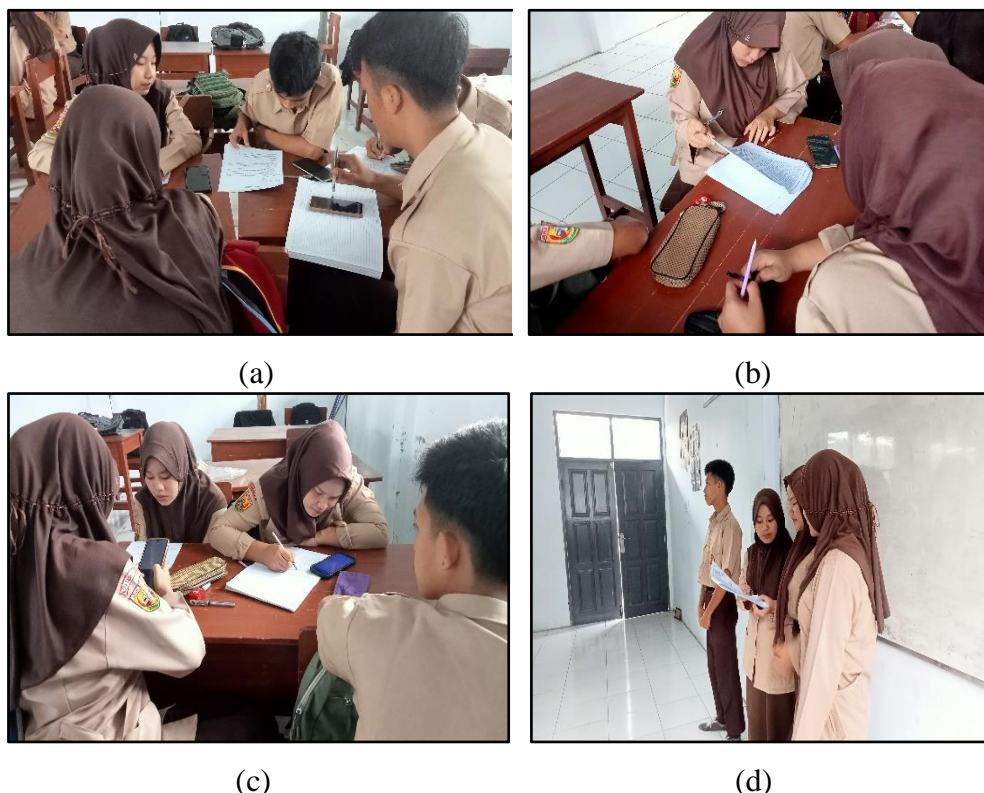
**Gambar 3.3 Kegiatan Pendahuluan Kelas Kontrol dan Eksperimen**  
**(a) Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Eksperimen (b) Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 6) Pembelajaran di kelas eksperimen (XI MIPA 5)
  - a. Pertemuan pertama

Pada hari Jumat tanggal 5 Mei 2023 pukul 07.15 s.d. 08.45 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 5 dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait sistem saraf.

Adapun materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu pengertian sistem saraf, struktur dan fungsi sistem saraf, mekanisme penghantaran impuls, mekanisme gerak biasa dan gerak refleks dan gangguan pada sistem saraf. Pada tahap selanjutnya, guru mengintruksikan pembagian kelompok dan membagikan LKPD, kemudian guru menyajikan artikel yang berkaitan dengan sistem saraf sehingga peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan artikel materi sistem saraf (fase klasifikasi masalah). Kemudian peserta didik secara berkelompok mengungkapkan pendapatnya tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah (fase pengungkapan pendapat). Lalu peserta didik mendiskusikan beberapa strategi yang tepat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (fase evaluasi dan pemilihan) dan Meminta peserta didik untuk menentukan strategi yang akan di ambil dan menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (fase Implementasi), sebagaimana yang tercantum pada gambar 3.4.



**Gambar 3.4 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan Pertama**  
**(a) Fase Klasifikasi Masalah (b) Fase Pengungkapan Pendapat (c)**  
**Fase Evaluasi dan Pemilihan (d) Fase Implementasi**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan ke dua

Pada hari Senin tanggal 8 Mei 2023 pukul 10.40 s.d. 12.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 5 dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)*. Materi yang dibahas yaitu organ penyusun sistem endokrin, hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin, fungsi dari setiap hormon dan mekanisme kerja sistem hormon dan kelainan pada sistem endokrin. Setelah pembagian kelompok dan LKPD, dalam LKPD terdapat artikel berkaitan dengan sistem endokrin. Tahap klasifikasi masalah yaitu mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan artikel, kemudian peserta didik mengungkapkan pendapatnya tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah (fase pengungkapan pendapat), lalu mendiskusikan beberapa strategi yang tepat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (fase evaluasi dan pemilihan) dan meminta peserta didik untuk menentukan strategi yang akan di ambil dan menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah terkait permasalahan dalam artikel (fase implementasi) (Gambar 3.5)



(a)



(b)



(c)



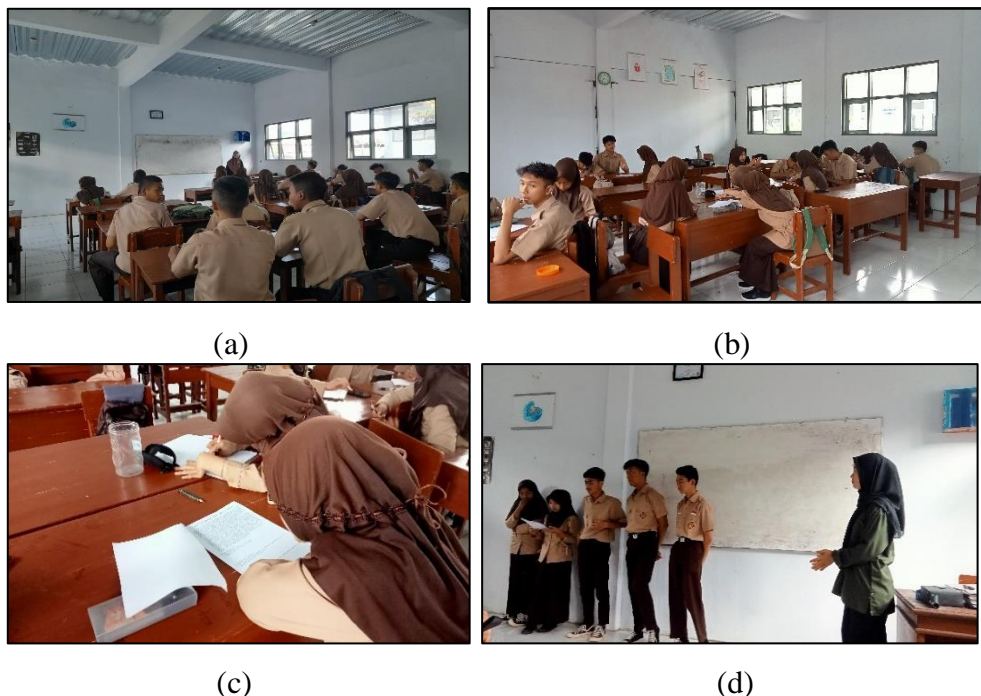
(d)

**Gambar 3.5 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan Ke dua**  
**(a) Fase Klasifikasi Masalah (b) Fase Pengungkapan Pendapat (c)**  
**Fase Evaluasi dan Pemilihan (d) Fase Implementasi**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan ke tiga

Pada hari Jumat tanggal 12 Mei 2023 pukul 07.15 s.d. 08.45 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 5 dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Proses pembelajaran diawali dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran, adapun materi yang dibahas yaitu struktur dan fungsi indera penglihat, mekanisme indera penglihat, struktur dan fungsi indera pendengar, mekanisme indera pendengar, struktur dan fungsi indera peraba dan mekanisme indera peraba. Pada tahap selanjutnya, pembagian kelompok beserta LKPD, peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan artikel tersebut (fase klasifikasi masalah), kemudian secara berkelompok mengungkapkan pendapatnya tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah (fase pengungkapan pendapat) lalu mendiskusikan beberapa strategi yang tepat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (fase evaluasi dan pemilihan) dan menentukan strategi yang akan di ambil dan menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (fase implementasi) (Gambar 3.6).



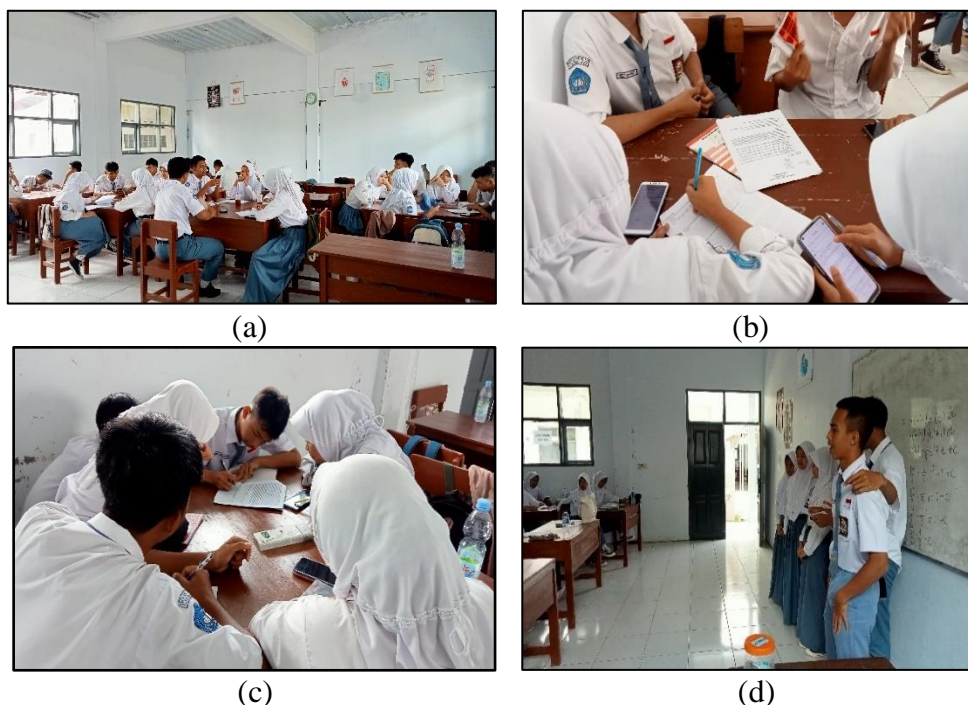
**Gambar 3.6 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan Ke tiga**  
**(a) Fase Klasifikasi Masalah (b) Fase Pengungkapan Pendapat (c)**  
**Fase Evaluasi dan Pemilihan (d) Fase Implementasi**

Sumber: Dokumentasi Pribadi



d. Pertemuan ke empat

Pada hari Senin tanggal 15 Mei 2023 pukul 10.40 s.d. 12.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 5 dengan menggunakan model pembelajaran CPS. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran, adapun materi yang dibahas yaitu struktur dan fungsi indera pengecap, mekanisme indera pengecap, struktur indera pembau, mekanisme indera pembau dan kelainan pada sistem indera. Kemudian guru mengintruksikan pembagian kelompok dan LKPD, guru menyajikan artikel yang berkaitan dengan sistem indera dan peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan artikel tersebut (fase klasifikasi masalah), kemudian secara berkelompok mengungkapkan pendapatnya tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah (fase pengungkapan pendapat) lalu mendiskusikan beberapa strategi yang tepat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan (fase evaluasi dan pemilihan) dan meminta peserta didik untuk menentukan strategi yang akan di ambil (fase implementasi) (Gambar 3.7).



**Gambar 3.7 Kegiatan Inti Pembelajaran Ke empat**  
**(a) Fase Klasifikasi Masalah (b) Fase Pengungkapan Pendapat (c)**  
**Fase Evaluasi dan Pemilihan (d) Fase Implementasi**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

## 7) Pembelajaran di kelas kontrol (XI MIPA 4)

## a. Pertemuan pertama

Pada hari Senin tanggal 8 Mei 2023 pukul 13.00 s.d 14.30 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol) dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait sistem saraf. Selain itu, guru melakukan tanya jawab terhadap peserta didik agar mampu mengukur pemahaman dalam proses pembelajaran (*stimulation*) Setelah guru menyampaikan tujuan pembelajaran, guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis tentang pertanyaan sebelumnya (*problem statement*). Setelah guru memberikan penjelasan materi dan tanya jawab, guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (*data collecting*). Peserta didik mencari berbagai sumber untuk membuktikan hipotesis (*data processing*). Selanjutnya guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan melakukan tanya jawab terhadap kegiatan presentasi (*verification*) (Gambar 3.8)



(a)



(b)



(c)

**Gambar 3.8 Pembelajaran *Discovery learning* di Kelas Kontrol Pertemuan Pertama**  
**(a) *Data Collecting* (b) *Data Processing* (c) *Verification***

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan ke dua

Pada hari Selasa, tanggal 9 Mei 2023 pukul 10.40 s.d. 12.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol) dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait sistem endokrin. Selain itu, guru melakukan tanya jawab terhadap peserta didik agar mampu mengukur pemahaman dalam proses pembelajaran (*stimulation*). Setelah guru menyampaikan tujuan pembelajaran, guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis tentang pertanyaan sebelumnya (*problem statement*). Setelah guru memberikan penjelasan materi dan tanya jawab, guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (*data collecting*). Peserta didik mencari berbagai sumber untuk membuktikan hipotesis (*data processing*). Selanjutnya guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan melakukan tanya jawab terhadap kegiatan presentasi (*verification*) (Gambar 3.9)



(a)



(b)

(c)

**Gambar 3.9 Pembelajaran *Discovery learning* di Kelas Kontrol Pertemuan Ke dua  
(a) *Data Collecting* (b) *Data Processing* (c) *Verification***

Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan ke tiga

Pada hari Senin tanggal 15 Mei 2023 pukul 13.00 s.d. 14.30 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol) dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan materi terkait sistem indera. Selain itu, guru melakukan tanya jawab terhadap peserta didik agar mampu mengukur pemahaman dalam proses pembelajaran (*stimulation*). Setelah guru menyampaikan tujuan pembelajaran, guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis tentang pertanyaan sebelumnya (*problem statement*). Setelah guru memberikan penjelasan materi dan tanya jawab, guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (*data collecting*). Peserta didik mencari berbagai sumber untuk membuktikan hipotesis (*data processing*). Selanjutnya guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan melakukan tanya jawab terhadap kegiatan presentasi (*verification*) (Gambar 3.10).



(a)



(b)



(c)

**Gambar 3.10 Pembelajaran *Discovery learning* di Kelas Kontrol Pertemuan Ke tiga  
(a) *Data Collecting* (b) *Data Processing* (c) *Verification***

Sumber: Dokumentasi Pribadi

d. Pertemuan ke empat

Pada hari Selasa tanggal 16 Mei 2023 pukul 10.40 s.d. 12.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol) dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Proses pembelajaran dilakukan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan lanjutan materi sebelumnya terkait sistem indera. Selain itu, guru melakukan tanya jawab terhadap peserta didik agar mampu mengukur pemahaman dalam proses pembelajaran (*stimulation*). Setelah guru menyampaikan tujuan pembelajaran, guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis tentang pertanyaan sebelumnya (*problem statement*). Setelah guru memberikan penjelasan materi dan

tanya jawab, guru meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (*data collecting*). Peserta didik mencari berbagai sumber untuk membuktikan hipotesis (*data processing*). Selanjutnya guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan melakukan tanya jawab terhadap kegiatan presentasi (*verification*) (Gambar 3.11)



(a)



(b)



(c)

**Gambar 3.11 Pembelajaran *Discovery learning* di Kelas Kontrol Pertemuan Ke empat  
(a) *Data Collecting* (b) *Data Processing* (c) *Verification***

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 8) Melaksanakan tes akhir (*posttest*) dikelas eksperimen yaitu di kelas XI MIPA 5 pada tanggal 15 Mei 2023 pukul 12.10 s.d. 13.10 WIB (Gambar 3.32a) dan di kelas kontrol yaitu di kelas XI MIPA 4 pada tanggal 16 Mei 2023 pukul 12.10 s.d. 13.10 WIB (Gambar 3.12).



(a)

(b)

**Gambar 3. 12 Kegiatan Penutup**  
**(a) Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen (b) Pelaksanaan**  
***Posttest* di Kelas Kontrol**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 9) Menyusun hasil penelitian pada tanggal 17 Mei 2023 s.d. 28 Mei 2023 yang dikonsultasikan dengan pembimbing I dan pembimbing II untuk selanjutnya dibuat sebagai draft hasil penelitian.
- 10) Mengajukan permohonan pelaksanaan seminar hasil penelitian ke Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi.
- 11) Melaksanakan seminar hasil penelitian pada tanggal 7 Juli 2023, sehingga mendapatkan tanggapan, saran, koreksi, dan perbaikan proposal yang diajukan.
- 12) Melakukan revisi hasil penelitian berdasarkan seminar hasil penelitian dengan arahan pembimbing I dan pembimbing II.
- 13) Menyusun hasil penelitian yang sudah direvisi untuk dibuat skripsi

### **3.5.3 Tahap Pengolahan Data**

- 1) Melakukan pengolahan dan analisis terkait pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap literasi sains dan hasil belajar kognitif yang diperoleh dari penelitian yang telah dilaksanakan.
- 2) Menarik kesimpulan dari data yang diperoleh dari hasil penelitian dan dikonsultasikan dengan pembimbing I dan pembimbing II.

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data yang diharapkan dalam penelitian ini maka teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan literasi sains dan tes hasil belajar kognitif. Tes dilakukan di awal pertemuan (*pretest*) dan di

akhir pertemuan (*posttest*), tes yang digunakan adalah soal berbentuk pilihan majemuk dengan 5 pilihan. Tujuan dilakukannya tes ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan belajar yang telah dicapai peserta didik dan untuk memperoleh data literasi sains dan hasil belajar kognitif.

### **3.7 Instrumen Penelitian**

#### **3.7.1 Konsepsi**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik. Bentuk tes kemampuan literasi sains yaitu pilihan majemuk sebanyak 12 butir soal dan tes hasil belajar kognitif sebanyak 32 butir soal. Kemampuan literasi sains diukur dengan menggunakan indikator menurut Gormally (2012). Indikator literasi sains yang digunakan terdiri dari 1) mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid; 2) mengevaluasi validitas sumber; 3) membedakan antara jenis sumber; mengidentifikasi bias, otoritas, dan keandalan; 4) memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah; 5) membuat representasi grafis dari data; 6) membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data; 7) memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik; 8) memahami dan menafsirkan statistik dasar dan 9) justifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif, serta hasil belajar kognitif yang diperoleh dari materi sistem koordinasi yang dibatasi pada jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) serta dimensi pengetahuan yang terdiri dari faktual (K1), konseptual (K2) dan prosedural (K3). Kemudian apabila jawaban benar maka diberi nilai 1 dan jawaban salah atau tidak menjawab diberi nilai 0.



**Tabel 3.2**  
**Kisi-kisi Instrumen Tes Literasi Sains Peserta didik**

No	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
1	Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	1*,2*,3	3
2	Mengevaluasi validitas sumber	4*,5*,6	3
3	Membedakan antara jenis sumber; mengidentifikasi bias, otoritas, dan keandalan	7*,8*,9	3
4	Memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah	10,11,12	3
5	Membuat representasi grafis dari data	13,14*,15*	3
6	Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	16,17*,18*	3
7	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik	19*,20,21	3
8	Memahami dan menafsirkan statistik dasar	22*,23*,24	3
9	Justifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	25*,26,27*	3
<b>Jumlah Soal</b>			<b>27</b>

Sumber: Gormally (2012)

Keterangan: (\*) Soal tidak digunakan

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Hasil Belajar Kognitif Peserta didik**

No	Pokok Bahasan	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif yang diukur						Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Struktur sel saraf	Faktual	2	1,3*					3
		Konseptual							0
		Prosedural							0
2	Impuls saraf	Faktual					5		1
		Konseptual			4				1
		Prosedural				6*			1
3	Sistem saraf pusat	Faktual	7*		8		9		3
		Konseptual							0
		Prosedural							0
4	Sistem saraf tepi	Faktual				10*, 11*			2

		Konseptual	12					1
		Prosedural						0
5	Kelainan sistem saraf	Faktual			14*			1
		Konseptual			13	15		2
		Prosedural						0
6	Definisi sistem endokrin	Faktual				17		1
		Konseptual	16*					1
		Prosedural						0
7	Fungsi sistem endokrin	Faktual						0
		Konseptual		18,19 *,20				3
		Prosedural						0
8	Karakteristik kelenjar endokrin	Faktual			23	22*		2
		Konseptual	21					1
		Prosedural						0
9	Macam-macam kelenjar endokrin	Faktual		25				1
		Konseptual		24			26	2
		Prosedural						0
10	Letak dari kelenjar endokrin	Faktual		28*, 29				2
		Konseptual			27			1
		Prosedural						0
11	Fungsi hormon yang dihasilkan kelenjar endokrin	Faktual			31			1
		Konseptual		30	32			2
		Prosedural						0
12	Kelainan sistem endokrin	Faktual	34*					1
		Konseptual			33*			1
		Prosedural					35	1
13	Indera penglihatan	Faktual						0
		Konseptual			36			1
		Prosedural			37		38	2
14	Indera pendengaran	Faktual		39*				1
		Konseptual					41*	1
		Prosedural			40			1
15	Indera peraba	Faktual						0
		Konseptual	42	43*		44		3
		Prosedural						0
16	Indera pengecap	Faktual		46				1
		Konseptual		45		47*		2
		Prosedural						0

17	Indera pembau	Faktual			48			1	
		Konseptual					49*	1	
		Prosedural				50*		1	
Jumlah			7	14	8	10	7	4	50

Sumber: Peneliti

Keterangan: (\*) Soal tidak digunakan

### 3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas XII MIPA 1 SMAN 10 Tasikmalaya. Tujuan dilakukannya uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen yang baik atau tidak yang digunakan dalam penelitian.

#### 1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan alat ukur atau instrumen tersebut dalam melakukan fungsi ukurannya. Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud menggunakan uji validitas untuk menguji valid atau tidaknya instrumen yang akan digunakan sehingga instrumen tersebut mampu untuk mengungkapkan data yang teliti dan akurat. Pada penelitian ini validasi soal literasi sains dan hasil belajar kognitif berdasarkan *expert judgement* oleh Ibu Vita Meylani, S.Pd., M.Sc., mengenai konten materi sistem koordinasi. Perhitungan uji validitas menggunakan *Anates versi 4.0.5 for windows* untuk kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif dalam bentuk pilihan majemuk sebanyak 77 soal dengan taraf signifikan 0,05.

Dari hasil uji coba instrumen yang kemudian di uji validasi dengan menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for windows* diperoleh bahwa untuk soal tes literasi sains diperoleh 12 butir soal yang memenuhi kriteria validasi dan 15 soal tidak memenuhi kriteria validasi, sedangkan untuk soal tes hasil belajar kognitif diperoleh 32 soal yang memenuhi kriteria validasi dan 18 soal yang tidak memenuhi kriteria validasi.

**Tabel 3.4**  
**Hasil Validitas Soal Tes Literasi Sains**

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0.329	-	Tidak Digunakan
2	-0.089	-	Tidak Digunakan
3	0.464	Sangat Signifikan	Digunakan
4	0.172	-	Tidak Digunakan
5	0.009	-	Tidak Digunakan
6	0.364	Signifikan	Digunakan
7	-0.281	-	Tidak Digunakan
8	0.295	-	Tidak Digunakan
9	0.442	Signifikan	Digunakan
10	0.562	Sangat Signifikan	Digunakan
11	0.396	Signifikan	Digunakan
12	0.370	Signifikan	Digunakan
13	0.390	Signifikan	Digunakan
14	0.130	-	Tidak Digunakan
15	0.320	-	Tidak Digunakan
16	0.636	Sangat Signifikan	Digunakan
17	0.113	-	Tidak Digunakan
18	0.175	-	Tidak Digunakan
19	0.186	-	Tidak Digunakan
20	0.362	Signifikan	Digunakan
21	0.396	Signifikan	Digunakan
22	0.293	-	Tidak Digunakan
23	-0.121	-	Tidak Digunakan
24	0.607	Sangat Signifikan	Digunakan
25	-0.119	-	Tidak Digunakan
26	0.412	Signifikan	Digunakan
27	0.261	-	Tidak Digunakan

Berdasarkan tabel 3.4 dari 27 soal dalam instrumen tes literasi sains didapatkan 12 soal yang memenuhi kriteria validitas. Sehingga penulis menggunakan 12 soal yang dijadikan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan 15 soal dinyatakan tidak memenuhi kriteria validitas.

Sedangkan untuk validasi soal tes hasil belajar kognitif dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5**  
**Hasil Validitas Soal Tes Hasil Belajar Kognitif**

<b>No Butir Soal</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Signifikansi</b>	<b>Keterangan</b>
1	0.454	Sangat Signifikan	Digunakan
2	0.412	Sangat Signifikan	Digunakan
3	0.129	-	Tidak Digunakan
4	0.434	Sangat Signifikan	Digunakan
5	0.386	Sangat Signifikan	Digunakan
6	-0.149	-	Tidak Digunakan
7	0.080	-	Tidak Digunakan
8	0.306	Signifikan	Digunakan
9	0.285	Signifikan	Digunakan
10	0.259	-	Tidak Digunakan
11	0.178	-	Tidak Digunakan
12	0.419	Sangat Signifikan	Digunakan
13	0.497	Sangat Signifikan	Digunakan
14	-0.068	-	Tidak Digunakan
15	0.483	Sangat Signifikan	Digunakan
16	0.170	-	Tidak Digunakan
17	0.477	Sangat Signifikan	Digunakan
18	0.612	Sangat Signifikan	Digunakan
19	0.177	-	Tidak Digunakan
20	0.500	Sangat Signifikan	Digunakan
21	0.426	Sangat Signifikan	Digunakan
22	0.218	-	Tidak Digunakan
23	0.447	Sangat Signifikan	Digunakan
24	0.612	Sangat Signifikan	Digunakan
25	0.382	Sangat Signifikan	Digunakan
26	0.347	Signifikan	Digunakan
27	0.274	Signifikan	Digunakan
28	0.191	-	Tidak Digunakan
29	0.411	Sangat Signifikan	Digunakan
30	0.469	Sangat Signifikan	Digunakan
31	0.336	Signifikan	Digunakan
32	0.479	Sangat Signifikan	Digunakan
33	0.247	-	Tidak Digunakan
34	0.205	-	Tidak Digunakan
35	0.340	Signifikan	Digunakan
36	0.361	Sangat Signifikan	Digunakan
37	0.648	Sangat Signifikan	Digunakan
38	0.383	Sangat Signifikan	Digunakan
39	0.269	-	Tidak Digunakan
40	0.455	Sangat Signifikan	Digunakan
41	0.238	-	Tidak Digunakan

42	0.467	Sangat Signifikan	Digunakan
43	0.216	-	Tidak Digunakan
44	0.524	Sangat Signifikan	Digunakan
45	0.511	Sangat Signifikan	Digunakan
46	0.630	Sangat Signifikan	Digunakan
47	0.225	-	Tidak Digunakan
48	0.310	Signifikan	Digunakan
49	0.146	-	Tidak Digunakan
50	-0.085	-	Tidak Digunakan

Berdasarkan tabel 3.5 dari 50 soal tes pilihan majemuk dalam instrumen tes hasil belajar kognitif, didapatkan 32 item soal yang memenuhi kriteria validitas. Sehingga penulis menggunakan 32 item soal yang dijadikan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan 18 item soal dinyatakan tidak memenuhi kriteria validitas.

## 2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen yang akan digunakan. Menurut Arikunto (dalam Meliyani: 2020) bahwa:

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensisus mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Reliabilitas tiap soal dilakukan dengan menggunakan program *Anates versi 4.0.5 for windows* dengan anates untuk soal pilihan majemuk. Selanjutnya untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen dapat digunakan dengan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford, J.P yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Reliabilitas**

Interval	Kriteria
$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,71 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,41 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Guilford, J.P (Wijaya, N.A., 2021:26)

Berdasarkan hasil perhitungan *Anates versi 4.0.5 for windows* dari 12 soal item yang valid, reliabilitas instrumen tes literasi sains sebesar 0,60 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas sedang. Sedangkan untuk reliabilitas instrumen hasil belajar kognitif sebesar 0,80 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

### 3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari kelas ini yaitu berupa *pretest* dan *posttest* yang didapat dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah data dari penelitian diperoleh, maka data tersebut dianalisis melalui uji prasyarat analisis dan uji hipotesis.

#### 3.8.1 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah mendapatkan data hasil penelitian maka dilakukan analisis data dimana langkah-langkahnya yaitu:

##### 1. Teknik Pengelolaan Data

Teknik pengelolaan data yang digunakan adalah dengan menggunakan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *N-gain* dapat di hitung dengan rumus:

$$N-Gain = \frac{Sp_{ost} - Sp_{re}}{Sm_{aks} - Sp_{re}}$$

Keterangan:

N-Gain = Nilai gain yang dinormalisasi pendekatan

Sp<sub>ost</sub> = Skor tes akhir

Sp<sub>re</sub> = Skor tes awal

Sm<sub>aks</sub> = Skor maksimum

**Tabel 3.7**  
**Kriteria *N-Gain***

No	N-Gain	Klasifikasi Peningkatan
1	$N-gain > 0,70$	Tinggi
2	$0,30 < N-gain \leq 0,70$	Sedang
3	$N-gain \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Chasanah

## 2. Uji Prasyarat Analisis

### a. Uji Normalitas dengan menggunakan Uji *Kolmogorov smirnov*

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tes literasi sains dan hasil belajar kognitif tersebut berdistribusi normal bila kriteria signifikansi  $> 0,05$ . Data yang di uji meliputi data *pretest postes* dari kelas kontrol dan data *pretest posttest* dari kelas eksperimen. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan Uji *Kolmogorov smirnov* yang dibantu oleh *software* SPSS 23.

### b. Uji Homogenitas dengan menggunakan Uji *Levene Statistic*

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil tes literasi sains dan hasil belajar kognitif tersebut mempunyai varians yang homogen atau tidak bila kriteria signifikansi  $> 0,05$ . Data yang di uji meliputi data *pretest postes* dari kelas kontrol dan data *pretest posttest* dari kelas eksperimen. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan Uji *Levene Statistic* yang dibantu oleh *software* SPSS 23.

## 3.8.2 Uji Hipotesis

Apabila semua data yang diambil berdistribusi normal dan homogen maka analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji ANOVA satu jalur dengan menggunakan *software* SPSS 26. Namun jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka analisis dilanjutkan melalui langkah pengujian hipotesis menggunakan statistik non-parametrik.

## 3.9 Tempat dan Waktu Penelitian

### 3.9.1 Tempat Penelitian





**Gambar 3.13**  
Lokasi Penelitian SMAN 10 Tasikmalaya  
Sumber: Dokumentasi pribadi

Penelitian dilaksanakan di SMAN 10 Tasikmalaya yang beralamat di Jalan Karikil Km. 01 Mangkubumi, Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya, Jawa Barat.

