

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design* dimana memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang dipilih secara random (Sugiyono, 2019). Unsur penting dari metode *True Experimental Design* adalah pemilihan kelompok perlakuan secara acak. Teknik perandoman atau pengacakan merupakan cara yang tepat untuk mengendalikan ancaman yang akan mempengaruhi subjek dan validitas penelitian.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, sifat, atau nilai dari seseorang, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2019). Variabel dalam penelitian ini dibedakan atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab dari perubahan atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2019).

Berdasarkan pendapat para ahli tentang variabel, maka dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

1) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains peserta didik.

2) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

3.3. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, populasi yang diteliti adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023 dengan jumlah peserta didik sebanyak 283 orang yang terbagi atas 8 kelas dan perolehan nilai rata-rata ulangan harian yang homogen pada materi Sel sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1

Data Populasi dan Nilai Rata-rata Ulangan Harian Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata Ulangan Harian materi Sel
1	XI MIPA 1	38	78,03
2	XI MIPA 2	33	79,82
3	XI MIPA 3	39	79,68
4	XI MIPA 4	34	79,56
5	XI MIPA 5	34	78,32
6	XI MIPA 6	32	78,54
7	XI MIPA 7	37	78,25
8	XI MIPA 8	36	79,86
Rata-rata Keseluruhan			79,01

Sumber: Guru Biologi Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya

2) Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini sampel yang akan diambil menggunakan teknik *probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik *probability sampling* yang dipilih adalah *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang menjadikan kelompok sebagai unit sampelnya dan dipilih secara acak. *Cluster random sampling* memberikan peluang yang sama pada setiap anggota populasi untuk dipilih dan dijadikan sampel (Fraenkel & Wallen, 2009). Langkah-langkah yang dilakukan peneliti untuk menentukan sampel menggunakan *cluster random sampling* adalah sebagai berikut:

- a. Menuliskan delapan nama kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya menggunakan *website* pengundi bernama *wheelofnames.com* yang tersedia di *Google*;
- b. Melakukan pengundian dengan mengklik mulai pada *website wheelofnames.com* dan akan menghasilkan dua nama kelas yang akan digunakan sebagai sampel;
- c. Kedua kelas yang terpilih sebagai sampel diundi kembali untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- d. Setelah pengundian, kelas yang keluar pertama akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas yang keluar kedua akan dijadikan kelas kontrol.

Berdasarkan langkah-langkah yang telah dijelaskan di atas, maka didapatkan hasil bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelompok kontrol.

3.4. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *True Experimental Design* dengan desain *Posttest-Only Control Group Design*. *Posttest-Only Control Group Design* adalah desain penelitian yang melibatkan dua kelompok yang dipilih melalui pengacakan. Salah satu kelompok diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan atau dijadikan kontrol. Kemudian kedua kelompok diberikan *posttest* yang berkaitan dengan variabel terikat (Fraenkel & Wallen, 2009). Penggunaan desain *Posttest-Only Control Group Design* adalah karena penelitian ini hanya untuk melihat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik, tanpa melihat ada atau tidaknya peningkatan dari kemampuan literasi sains. Pola desain penelitian *Posttest-Only Control Group Design* yang dikemukakan oleh (Fraenkel & Wallen, 2009) adalah sebagai berikut:

Kelompok Eksperimen	<i>R</i>	<i>X</i>	<i>O₁</i>
Kelompok Kontrol	<i>R</i>	<i>C</i>	<i>O₂</i>

Keterangan:

X : Kelompok perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based*

Learning

C : Kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery*

Learning

O₁ : Hasil *posttest* atau pengukuran variabel terikat di kelas eksperimen

O₂ : Hasil *posttest* atau pengukuran variabel terikat di kelas kontrol

R : Random atau pengacakan

3.5. Langkah-langkah Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri atas tiga tahapan, yaitu:

3.5.1. Tahap Persiapan, meliputi:

- 1) Pada tanggal 13 November 2022, mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi;
- 2) Pada tanggal 13 September 2022 sampai 12 November 2022, mencari permasalahan penelitian dengan melakukan observasi di sekolah tempat penulis melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) untuk melihat kemungkinan permasalahan penelitian, serta mempersiapkan judul penelitian;
- 3) Pada tanggal 23 November 2022, mengonsultasikan judul dan permasalahan yang diteliti dengan pembimbing I dan pembimbing II;
- 4) Pada tanggal 14 November sampai 23 November 2022, mencari dan mengkaji berbagai sumber dan literatur yang relevan dengan permasalahan yang akan dijadikan penelitian;
- 5) Pada tanggal 23 November sampai 1 Desember 2022, mengesahkan judul penelitian kepada dosen pembimbing dan Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 6) Pada tanggal 8 Desember 2022, melakukan pengunggahan judul skripsi yang telah disahkan oleh pembimbing dan DBS pada *website* Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi;
- 7) Pada tanggal 8 Desember sampai 26 Desember 2022, menyusun proposal penelitian dan dikonsultasikan kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- 8) Pada tanggal 30 Desember 2022, melakukan revisi proposal apabila terdapat kesalahan-kesalahan yang harus diperbaiki;

- 9) Pada tanggal 30 Januari 2023, mengajukan permohonan mengikuti seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi setelah proposal penelitian disetujui oleh pembimbing I dan pembimbing II;
- 10) Pada tanggal 7 Februari 2023, melaksanakan seminar proposal penelitian;
- 11) Pada tanggal 21 Februari 2023, mengajukan hasil perbaikan proposal penelitian serta menerima rekomendasi untuk melanjutkan pada tahap penyusunan skripsi;
- 12) Pada tanggal 22 Februari 2023 mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian, salah satunya dengan meminta surat pengantar penelitian dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi untuk ditujukan kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Tasikmalaya;
- 13) Pada tanggal 7 Maret 2023 melakukan uji coba instrumen penelitian di kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Tasikmalaya yang terlihat pada Gambar 3.1;



Gambar 3.1

Pelaksanaan Uji Coba Instrumen

Sumber: Dokumen Pribadi

- 14) Pada tanggal 8 Maret 2023 menyusun instrumen penelitian yang telah diuji cobakan.

3.5.2. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pelaksanaan Penelitian pada Kelas Eksperimen
 - a) Pada hari Kamis, tanggal 9 Maret 2023 pukul 14.05 – 15.15 WIB yang bertempat di kelas XI MIPA 2 dilaksanakan pembelajaran biologi pertemuan pertama secara tatap muka menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Materi yang disampaikan yaitu mengenai pengertian sistem ekskresi manusia, organ yang terlibat dalam proses ekskresi manusia, struktur serta fungsi organ ginjal dan paru-paru, mekanisme pembentukan urine serta karakteristiknya, serta gangguan yang terjadi pada ginjal dan paru-paru. Kegiatan ini terlebih dahulu dilakukan dengan kegiatan pembuka oleh guru meliputi kegiatan mengucapkan salam, berdoa bersama, melakukan presensi, apersepsi, motivasi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran.

Pembelajaran kemudian dilaksanakan sesuai dengan sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diawali dengan tahapan orientasi masalah berupa kegiatan menampilkan fenomena atau peristiwa yang berkaitan dengan sistem ekskresi manusia. Pada pertemuan pertama ini, diberikan tampilan video kepada peserta didik mengenai kasus gagal ginjal akut pada anak yang sedang viral yang berkaitan dengan organ ginjal serta kontroversi antara rokok dengan kesehatan bangsa yang berkaitan dengan organ paru-paru sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan seperti yang terlihat pada Gambar 3.2 (a). Peserta didik diminta untuk mengamati video yang telah ditampilkan dan merumuskan permasalahan yang dapat dimunculkan dari video yang telah diamati. Tahapan yang kedua yaitu mengorganisasi kegiatan yang merupakan kegiatan pembentukan kelompok peserta didik sebanyak 6 kelompok untuk melaksanakan penyelidikan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya seperti yang terlihat pada Gambar 3.2 (b). Pada tahapan mengorganisasi kegiatan ini juga diberikan LKPD kepada peserta didik yang berisi langkah-langkah

pengerjaan agar peserta didik dapat lebih mudah dalam melaksanakan penyelidikan masalah.

Tahapan yang ketiga yaitu membimbing penyelidikan berupa kegiatan monitoring kepada peserta didik terkait dengan proses penyelidikan masalah yang telah mereka tentukan. Pada tahapan ini guru memastikan bahwa metode yang digunakan oleh peserta didik dalam menyelidiki masalah untuk menemukan solusi dan penyelesaian sudah tepat, efektif dan logis seperti yang terlihat pada Gambar 3.2 (c). Tahapan yang keempat yaitu menyajikan hasil yang merupakan kegiatan presentasi atau penyajian hasil berupa solusi dari permasalahan yang telah ditentukan oleh setiap kelompok. Oleh karena keterbatasan waktu, sehingga pada kesempatan ini hanya dua kelompok yang dapat memaparkan hasil berupa solusi dari permasalahannya. Kelompok lain diminta untuk memperhatikan dan menyimak penyajian hasil dari kelompok presentasi seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.2 (d). Tahapan yang kelima merupakan tahapan terakhir yaitu kegiatan analisis dan evaluasi terhadap solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi. Kegiatan ini melibatkan kelompok lain yang tidak presentasi untuk ikut menganalisis dan mengevaluasi terkait kekurangan serta kelebihan dari solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi serta bertanya mengenai alasan dipilihnya solusi tersebut seperti yang terlihat pada Gambar 3.2 (e). Pada tahapan ini, guru memberikan saran kepada solusi yang disajikan oleh kelompok serta memberikan penguatan konsep terkait materi pada hari ini. Kegiatan berikutnya adalah penutup.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 3.2

Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumen Pribadi

- b) Pada hari Senin, tanggal 13 Maret 2023 pukul 10.35 – 11.55 WIB dilakukan pertemuan kedua pembelajaran biologi melalui media *Zoom Meeting* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Materi yang disampaikan meliputi struktur serta fungsi organ hati dan kulit sebagai sistem ekskresi, mekanisme pembentukan keringat, gangguan yang terjadi pada organ hati dan kulit manusia, serta teknologi yang dapat membantu mengatasi gangguan yang menyerang sistem ekskresi manusia. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mengkoordinasi peserta didik agar bergabung dalam *Zoom Meeting* melalui link yang dibagikan via *WhatsApp Group*, setelah peserta didik bergabung ke dalam *Zoom Meeting* guru mengawali pembelajaran dengan kegiatan pendahuluan meliputi kegiatan mengucap salam, berdoa

bersama, mengecek kehadiran peserta didik, menyampaikan apersepsi, motivasi, serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan hari ini.

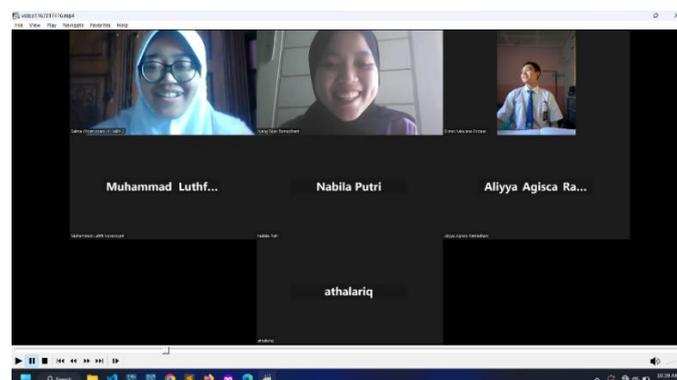
Pembelajaran kemudian dilaksanakan sesuai dengan sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diawali dengan tahapan orientasi masalah berupa kegiatan menampilkan fenomena atau peristiwa yang berkaitan dengan sistem ekskresi manusia. Pada pertemuan kedua ini, diberikan tampilan video kepada peserta didik mengenai kasus hepatitis misterius pada anak yang sedang viral yang berkaitan dengan organ hati serta artikel mengenai pemuda yang mengalami kelainan berupa tidak mengeluarkan keringat yang berkaitan dengan organ kulit sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (a). Peserta didik diminta untuk mengamati video dan artikel yang telah ditampilkan dan merumuskan permasalahan yang dapat dimunculkan dari video dan artikel yang telah diamati. Tahapan yang kedua yaitu mengorganisasi kegiatan yang merupakan kegiatan pembentukan kelompok peserta didik sebanyak 6 kelompok untuk melaksanakan penyelidikan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Kegiatan mengorganisasi kegiatan ini didukung oleh adanya fitur *Breakout Room* pada *Zoom Meeting* sehingga memungkinkan dilaksanakan diskusi pada setiap kelompok berjalan secara lancar. Guru membuat *Breakout Room* dan menginstruksikan peserta didik untuk bergabung sesuai dengan kelompoknya masing-masing seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (b). Pada tahapan mengorganisasi kegiatan ini juga diberikan LKPD kepada peserta didik melalui media *Google Classroom* yang berisi langkah-langkah pengerjaan agar peserta didik dapat lebih mudah dalam melaksanakan penyelidikan masalah.

Tahapan yang ketiga yaitu membimbing penyelidikan berupa kegiatan monitoring kepada peserta didik terkait dengan proses penyelidikan masalah yang telah mereka tentukan. Pada tahapan ini guru memastikan bahwa metode yang digunakan oleh peserta didik dalam menyelidiki masalah untuk menemukan solusi dan penyelesaian sudah tepat, efektif dan logis dengan memasuki setiap *Breakout Room* peserta didik. Tahapan yang keempat yaitu

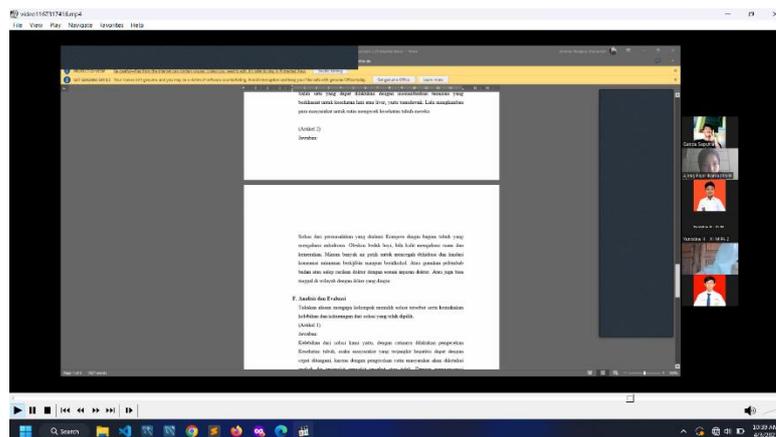
menyajikan hasil yang merupakan kegiatan presentasi atau penyajian hasil berupa solusi dari permasalahan yang telah ditentukan oleh setiap kelompok. Oleh karena keterbatasan waktu, sehingga pada kesempatan ini hanya satu kelompok yang dapat memaparkan hasil berupa solusi dari permasalahannya. Kelompok lain diminta untuk memperhatikan dan menyimak penyajian hasil dari kelompok presentasi seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.3 (c). Tahapan yang kelima merupakan tahapan terakhir yaitu kegiatan analisis dan evaluasi terhadap solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi. Kegiatan ini melibatkan kelompok lain yang tidak presentasi untuk ikut menganalisis dan mengevaluasi terkait kekurangan serta kelebihan dari solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi serta bertanya mengenai alasan dipilihnya solusi tersebut. Pada tahapan ini, guru memberikan saran kepada solusi yang disajikan oleh kelompok serta memberikan penguatan konsep terkait materi pada hari ini. Kegiatan berikutnya adalah penutup.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.3

Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumen Pribadi

- 2) Pelaksanaan Penelitian pada Kelas Kontrol
 - a) Pada hari Kamis, tanggal 9 Maret 2023 pukul 12.55 – 14.05 WIB yang bertempat di kelas XI MIPA 3 dilaksanakan pembelajaran biologi pertemuan pertama secara tatap muka menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* seperti yang terlihat pada Gambar 3.4. Materi yang disampaikan yaitu mengenai pengertian sistem ekskresi manusia, organ yang terlibat dalam proses ekskresi manusia, struktur serta fungsi organ ginjal dan paru-paru, mekanisme pembentukan urine serta karakteristiknya, serta gangguan yang terjadi pada ginjal dan paru-paru. Kegiatan ini terlebih dahulu dilakukan dengan kegiatan pembuka oleh guru meliputi kegiatan mengucapkan salam, berdoa bersama, melakukan presensi, apersepsi, motivasi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran.

Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan sintaks model *Discovery Learning*. Tahapan pertama yaitu memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik berupa tampilan gambar sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Peserta didik diminta untuk mengamati gambar yang telah ditampilkan. Tahapan kedua yaitu identifikasi masalah berupa kegiatan peserta didik untuk merumuskan pertanyaan sebanyak mungkin berkaitan dengan gambar yang telah diamati sebelumnya dan guru akan menganalisis

dan memilih pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran pada hari ini. Tahapan ketiga yaitu kegiatan pengumpulan data berupa kegiatan pencarian informasi oleh peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya secara berkelompok sehingga terbentuk 6 kelompok peserta didik yang akan berkolaborasi dalam pengumpulan data atau informasi. Pada kegiatan ini juga diberikan LKPD kepada peserta didik untuk dikerjakan.

Tahapan keempat yaitu kegiatan pengolahan data oleh peserta didik yang dilakukan secara berkelompok. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mencari informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan dan tercantum pada LKPD. Guru melakukan kegiatan monitoring pada peserta didik dalam proses pengolahan data. Tahapan kelima yaitu verifikasi berupa kegiatan mempresentasikan hasil analisis dan pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok. Peserta didik yang lain diminta untuk menyimak hasil pengerjaan LKPD kelompok presentasi dan diberikan kesempatan untuk bertanya, memberi masukan, atau menambah jawaban dari kelompok presentasi. Guru memberikan *feedback* berupa saran atau tambahan informasi serta meluruskan informasi atau konsep yang kurang tepat. Tahapan yang terakhir yaitu generalisasi berupa kegiatan menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini oleh peserta didik dan juga guru. Kegiatan selanjutnya adalah penutup.



Gambar 3.4

Pertemuan Pertama Kelas Kontrol

Sumber: Dokumen Pribadi

b) Pada hari Selasa, tanggal 14 Maret 2023 pukul 07.15 – 08.35 WIB dilakukan pertemuan kedua pembelajaran biologi melalui media *Zoom Meeting* menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* seperti yang terlihat pada Gambar 3.5. Materi yang disampaikan meliputi struktur serta fungsi organ hati dan kulit sebagai sistem ekskresi, mekanisme pembentukan keringat, gangguan yang terjadi pada organ hati dan kulit manusia, serta teknologi yang dapat membantu mengatasi gangguan yang menyerang sistem ekskresi manusia. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mengkoordinasi peserta didik agar bergabung dalam *Zoom Meeting* melalui link yang dibagikan via *WhatsApp Group*, setelah peserta didik bergabung ke dalam *Zoom Meeting* guru mengawali pembelajaran dengan kegiatan pendahuluan meliputi kegiatan mengucapkan salam, berdoa bersama, mengecek kehadiran peserta didik, menyampaikan apersepsi, motivasi, serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan hari ini.

Pembelajaran diawali dengan tahap pertama dari sintaks model *Discovery Learning* yaitu memberikan stimulus atau rangsangan berupa gambar sesuai dengan materi yang disampaikan dan peserta didik diminta untuk mengamati gambar yang ditampilkan. Tahapan yang kedua yaitu identifikasi masalah oleh peserta didik setelah mengamati gambar yang ditampilkan. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah sebanyak mungkin dan guru akan memilih pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran hari ini. Tahapan yang ketiga yaitu pengumpulan data oleh peserta didik yang dilakukan secara berkelompok sehingga terbentuk sebanyak 6 kelompok. Guru memberikan LKPD untuk dikerjakan oleh peserta didik yang berkaitan dengan materi pada hari ini.

Tahapan yang keempat yaitu pengolahan data yang dilakukan oleh masing-masing kelompok melalui kegiatan pengolahan dan analisis informasi yang didapatkan melalui berbagai sumber baik literatur maupun internet untuk dituliskan pada LKPD. Guru melakukan monitoring untuk melihat dan membimbing kegiatan pengolahan data dari setiap kelompok. Tahapan yang

kelima yaitu verifikasi berupa kegiatan presentasi hasil pengerjaan LKPD oleh perwakilan kelompok dan peserta didik lain diinstruksikan untuk menyimak dan memberi pertanyaan, saran, atau tambahan jawaban kepada kelompok presentasi. Guru memberikan *feedback* atas hasil pengerjaan LKPD peserta didik serta menambahkan informasi yang kurang dan meluruskan konsep yang belum tepat dari peserta didik. Tahapan yang terakhir yaitu generalisasi berupa kegiatan menyimpulkan pembelajaran pada pertemuan ini oleh peserta didik dan juga guru. Kegiatan selanjutnya adalah penutup.



Gambar 3.5

Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

Sumber: Dokumen Pribadi

- 3) Pada tanggal 19 Maret 2023 melakukan pengarahan kepada peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk teknis pelaksanaan penelitian pengerjaan soal;
- 4) Pada tanggal 20 Maret 2023 melakukan pengerjaan soal *posttest* berupa instrumen kemampuan literasi sains yang telah disiapkan untuk diisi oleh peserta didik seperti yang terlihat pada Gambar 3.6 dan Gambar 3.7 berikut.



Gambar 3.6

Pelaksanaan Pengerjaan *Posttest* di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.7

Pelaksanaan Pengerjaan *Posttest* di Kelas Kontrol
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.3. Tahap Pengolahan Data

- 1) Pada tanggal 27 Maret 2023 melakukan pengolahan dan analisis data dari soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik;
- 2) Pada tanggal 29 April 2023 melakukan penyusunan data hasil penelitian untuk penyusunan skripsi.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dengan pemberian soal *posttest* kemampuan literasi sains berupa soal pilihan berganda sejumlah 37 soal.

3.7. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk soal pilihan berganda sejumlah 37 soal dengan kisi-kisi materi sistem ekskresi yang tertera pada Tabel 3.2. Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains peserta didik yang meliputi mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid, mengevaluasi validitas sumber, mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah, memahami unsur-unsur dari desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan ilmiah/kesimpulan, membuat representasi grafis dari data, membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data, menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif termasuk probabilitas dan statistik, memahami dan menafsirkan statistik dasar, dan menjustifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Sub Indikator Literasi Sains	Materi	Nomor Soal	
			Valid	Tidak Valid
1	Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	Proses pembentukan urine		1*
		Struktur penyusun ginjal	2	
		Struktur penyusun hati		3*
		Kandungan urine	4	
		Fungsi organ hati		5*
		Pengertian sistem ekskresi	6	
2	Mengevaluasi validitas sumber	Karakteristik urine	7, 9, 12	
		Gangguan pada organ hati		8*
		Gangguan pada ginjal		10*

		Fungsi organ kulit	11	
3	Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	Gangguan pada ginjal	13	
		Gangguan pada paru-paru	14	
		Struktur penyusun hati		15*
		Kandungan urine	16	
		Mekanisme pengeluaran keringat	17	
		Asupan cairan tubuh	18	
4	Memahami unsur-unsur desain penelitian dan pengaruhnya terhadap temuan ilmiah/kesimpulan	Gangguan pada kulit	19, 21	
		Fungsi organ hati	20	
		Kandungan urine	23	22*, 24*
5	Membuat representasi grafis data	Gangguan pada organ hati		25*
		Fungsi organ ginjal	26	
		Gangguan pada kulit	27	
		Mekanisme pengeluaran urine	28	
		Karakteristik urine	29	
		Gangguan pada paru-paru		30*
6	Membaca dan menafsirkan representasi grafis data	Gangguan pada ginjal	31,34	
		Fungsi organ ginjal		32*, 36*
		Struktur penyusun ginjal	33	
		Gangguan pada paru-paru	35	
7	Menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif	Proses pembentukan urine	37	
		Mekanisme pengeluaran keringat	38	
		Karakteristik urine		39*
		Gangguan pada ginjal		40*
		Gangguan pada paru-paru	41	
		Gangguan pada hati	42	
8	Memahami dan menafsirkan statistik dasar	Proses pembentukan urine	43	
		Gangguan pada organ paru-paru	44	
		Gangguan pada hati	45	
		Karakteristik urine	46, 47	48*

9	Menjustifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	Gangguan pada ginjal	49, 50	54*
		Gangguan pada kulit	52	51*
		Fungsi sistem ekskresi	53	
JUMLAH			54	

Sumber: Data Pribadi

Keterangan: (*) soal tidak digunakan

1) Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya. Tujuan dilakukannya uji coba instrumen penelitian adalah untuk mengetahui kelayakan dari instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Uji coba yang dilakukan meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

a) Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui kebenaran serta kesesuaian instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, apakah sudah valid atau belum valid sehingga nantinya hasil penelitian dipandang layak dan sesuai. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan menggunakan *software Anates V.4 for Windows* untuk soal pilihan berganda dan didapatkan hasil bahwa soal valid berjumlah 37 butir soal dan soal tidak valid berjumlah 17 butir soal yang lebih rinci ditampilkan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3

Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Literasi Sains

Butir Soal	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
2	0,433	Sangat signifikan	Soal digunakan
3	0,153	-	Soal tidak digunakan
4	0,421	Sangat signifikan	Soal digunakan
5	0,105	-	Soal tidak digunakan
6	0,504	Sangat signifikan	Soal digunakan

7	0,492	Sangat signifikan	Soal digunakan
8	0,164	-	Soal tidak digunakan
9	0,784	Sangat signifikan	Soal digunakan
10	0,231	-	Soal tidak digunakan
11	0,594	Sangat signifikan	Soal digunakan
12	0,577	Sangat signifikan	Soal digunakan
13	0,519	Sangat signifikan	Soal digunakan
14	0,746	Sangat signifikan	Soal digunakan
15	-0,115	-	Soal tidak digunakan
16	0,784	Sangat signifikan	Soal digunakan
17	0,596	Sangat signifikan	Soal digunakan
18	0,527	Sangat signifikan	Soal digunakan
19	0,287	Signifikan	Soal digunakan
20	0,556	Sangat signifikan	Soal digunakan
21	0,489	Sangat signifikan	Soal digunakan
22	0,244	-	Soal tidak digunakan
23	0,537	Sangat signifikan	Soal digunakan
24	0,036	-	Soal tidak digunakan
25	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
26	0,272	Signifikan	Soal digunakan
27	0,282	Signifikan	Soal digunakan
28	0,503	Sangat signifikan	Soal digunakan
29	0,630	Sangat signifikan	Soal digunakan
30	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
31	0,522	Sangat signifikan	Soal digunakan
32	0,095	-	Soal tidak digunakan
33	0,472	Sangat signifikan	Soal digunakan
34	0,784	Sangat signifikan	Soal digunakan
35	0,361	Sangat signifikan	Soal digunakan
36	-0,202	-	Soal tidak digunakan

37	0,784	Sangat signifikan	Soal digunakan
38	0,746	Sangat signifikan	Soal digunakan
39	0,091	-	Soal tidak digunakan
40	0,154	-	Soal tidak digunakan
41	0,296	Signifikan	Soal digunakan
42	0,784	Sangat signifikan	Soal digunakan
43	0,784	Sangat signifikan	Soal digunakan
44	0,556	Sangat signifikan	Soal digunakan
45	0,784	Sangat signifikan	Soal digunakan
46	0,480	Sangat signifikan	Soal digunakan
47	0,503	Sangat signifikan	Soal digunakan
48	0,119	-	Soal tidak digunakan
49	0,493	Sangat signifikan	Soal digunakan
50	0,515	Sangat signifikan	Soal digunakan
51	-0,137	-	Soal tidak digunakan
52	0,289	Signifikan	Soal digunakan
53	0,387	Sangat signifikan	Soal digunakan
54	0,063	-	Soal tidak digunakan

Sumber: Hasil Anates

Kriteria validitas butir soal kemampuan literasi sains pada materi sistem ekskresi manusia dan hasil analisis butir soal menggunakan *software Anates V.4 for Windows* untuk soal pilihan berganda dari 54 butir soal terdapat 37 butir soal yang digunakan dalam penelitian dengan kriteria signifikan dan sangat signifikan yaitu soal nomor 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, dan 53. Sedangkan jumlah soal yang tidak digunakan dalam penelitian ini sebanyak 17 butir soal yaitu soal nomor 1, 3, 5, 8, 10, 15, 22, 24, 25, 30, 32, 36, 39, 40, 48, 51, dan 54. Signifikansi korelasi yang ditandai dengan keterangan NAN bermakna *Not a Number* yang menyatakan bahwa terjadi *error* dalam sistem komputasi pada

software Anates V.4 for Windows sehingga hasil korelasi yang dimunculkan bukan berupa bilangan riil dan soal tidak dapat digunakan.

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui konsistensi waktu pada sampel yang sama dari suatu instrumen penelitian. Suatu instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila hasil tes menunjukkan hasil yang tetap atau tidak berubah-ubah. Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan pada seluruh jumlah soal yang menjadi instrumen penelitian setelah dilakukan uji validitas untuk mengetahui apakah instrumen reliabel atau tidak. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan menggunakan *software Anates V.4 for Windows* untuk soal pilihan berganda. Kriteria koefisien reliabilitas instrumen yang dikemukakan oleh Guilford lebih rinci ditampilkan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4

Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

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

Sumber: (Jihad & Haris, 2012)

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis menggunakan *software Anates V.4 for Windows* pada keseluruhan instrumen soal sejumlah 37 butir soal diperoleh nilai koefisien reliabilitas (r) sebesar 0,91 yang berada pada rentang $0,91 \leq r < 1,00$ yang berarti bahwa instrumen tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi.

3.8. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1) Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan berupa 37 butir soal pilihan

berganda dengan indikator kemampuan literasi sains. Data yang telah terkumpul akan dianalisis meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

a) Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dan uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan telah berdistribusi normal dan homogen. Dalam penelitian ini, normalitas data diuji menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, dan homogenitas data diuji menggunakan uji *Levene*. Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini yang meliputi uji normalitas dan homogenitas dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS Versi 26 for Windows*.

b) Uji Hipotesis

Data yang telah diuji prasyarat analisis dan menunjukkan hasil berdistribusi normal serta homogen, selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis untuk menguji pengaruh variabel bebas yang digunakan terhadap variabel terikat (Ghozali, 2006). Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t independen. Uji t independen adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata antara dua kelompok bebas yang tidak berpasangan. Uji t independen dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS Versi 26 for Windows*.

3.9. Waktu dan Tempat Penelitian

1) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya dalam kurun waktu penelitian dimulai dari bulan November 2022 sampai bulan Juli 2023 yang secara lebih rinci ditampilkan pada Tabel 3.5.

2) Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya yang beralamat di Jalan Rumah Sakit No 28, Kelurahan Empangsari, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat seperti yang terlihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8

Tempat Penelitian SMA Negeri 1 Tasikmalaya

Sumber: Dokumen Pribadi