

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu prosedur untuk mendapatkan data atau informasi yang dilakukan secara ilmiah serta memiliki tujuan dan kegunaan yang jelas (Priadana & Sunarsi, 2021). Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemungkinan sebab dan akibat yaitu antara variabel bebas dan variabel terikat. Metode yang selaras untuk penelitian ini yaitu eksperimen semu (*quasi experiment*) yaitu dengan menggunakan kelompok eksperimen secara utuh tanpa adanya pengacakan peserta kelompok. Metode ini digunakan karena di sekolah akan sulit untuk mengacak individu atau partisipan untuk penelitian sehingga memungkinkan siswa yang berada di kelas yang berbeda akan mengikuti proses penelitian sehingga eksperimen semu yang menggunakan kelompok secara utuh dinilai mampu sejalan dengan keadaan di lapangan (Creswell, 2015).

3.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yang akan diteliti yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu model pembelajaran RICOSRE. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu keterampilan literasi sains dan hasil belajar siswa.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah sekumpulan individu yang memiliki karkhasan yang sama (Creswell, 2015). Populasi pada penelitian ini yaitu kelas XI di SMAN 16 Garut. Terdapat 7 kelas yang menempuh mata pelajaran biologi dengan jumlah keseluruhan siswa yaitu sebanyak 232 siswa. Data jumlah siswa dan rata-rata ulangan harian siswa dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Data Populasi Kelas XI Tahun Ajaran 2023/2024
SMA Negeri 16 Garut**

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata Ulangan
1.	XI Medeka A	33	75
2.	XI Merdeka B	30	79

3.	XI Merdeka C	34	73
4.	XI Merdeka D	33	67
5.	XI Merdeka H	35	77
6.	XI Merdeka I	32	80
7.	XI Merdeka J	35	64

Sumber: Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 16 Garut

Sampel adalah bagian dari populasi yang akan dijadikan sebagai sumber penelitian dalam populasi target (Creswell, 2015). Dari 7 kelas yang menjadi populasi dalam penelitian ini, maka diambil dua kelas sebagai sampel pada penelitian ini. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan *non probability sampling* yaitu *purposive sampling*. Teknik ini merupakan teknik menentukan sampel berdasarkan alasan tertentu (Sugiyono, 2021). Sampel yang dipilih pada penelitian ini yaitu XI Merdeka B dan XI Merdeka I, dengan pertimbangan bersama guru mata pelajaran yaitu berdasarkan nilai rata-rata ulangan yang hampir sama, kedua kelas yang dipilih juga dinilai lebih kondusif dibandingkan kelas yang lainnya. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran, sehingga dipilih kelas kontrol yaitu XI Merdeka B dan kelas eksperimen yaitu XI Merdeka I.

3.4 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen semu (*quasy experiment*). Terdapat beberapa tipe desain penelitian pada eksperimen semu, salah satunya yaitu tipe *the matching-only pretest-posttest control group design* yang akan digunakan pada penelitian ini. Pada desain penelitian ini kelas eksperimen (diberi perlakuan) dan kelas kontrol (tidak diberi perlakuan) dipilih tanpa adanya pengacakan (Fraenkel et al., 2009). Berikut ini desain penelitian tipe *the matching-only pretest-posttest control group design* menurut Fraenkel et al. (2009) dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Desain Penelitian Eksperimen Semu
Tipe *the Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design***

Grup A	O ₁	X	O ₂
Grup B	O ₁		O ₂

Sumber: Fraenkel et al. (2009)

Keterangan:

Grup A: kelas eksperimen

Grup B: kelas kontrol

O₁ : *pretest*

X : perlakuan

O₂ : *posttest*

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahapan utama yang terdiri dari tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan akhir.

3.5.1 Tahapan Persiapan

- 1) Pada tanggal 03 November 2022 mendapatkan surat keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi terkait pembimbingan skripsi.
- 2) Pada tanggal 27 November 2022 melakukan observasi disekolah yang akan menjadi tempat penelitian terkait dengan kegiatan pembelajaran baik itu model pembelajaran, media pembelajaran, materi pembelajaran, serta penilaian. Memfokuskan beberapa masalah yang dihadapi selama proses pembelajaran serta keterampilan yang perlu ditingkatkan.
- 3) Pada bulan Oktober s.d. November 2022 bimbingan dengan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II terkait dengan temuan masalah di sekolah serta mengajukan beberapa judul penelitian.
- 4) Pada tanggal 29 Desember 2022 dosen pembimbingan I dan II menyetujui usulan judul penelitian yang akan dilakukan.
- 5) Pada tanggal 19 Januari 2023 mengajukan judul penelitian yang akan dilakukan ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- 6) Pada bulan Januari s.d. Mei 2023 penyusunan proposal penelitian sesuai dengan arahan dan masukan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
- 7) Pada tanggal 25 Mei 2023 proposal penelitian yang telah selesai disusun disetujui oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II untuk melaksanakan ujian seminar proposal.
- 8) Pada tanggal 25 Mei 2023 mendaftarkan ujian seminar proposal kepada sekretaris jurusan.

- 9) Pada tanggal 13 Juni 2023 melaksanakan ujian seminar proposal, selama ujian dosen penguji akan memberikan masukan dan revisi terkait penelitian yang akan dilakukan.
- 10) Pada bulan Juni s.d. Agustus 2023 memperbaiki proposal penelitian sesuai dengan masukan dari dosen penguji dan dibimbing oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
- 11) Pada tanggal 18 Agustus 2023 dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II menyetujui kegiatan pengambilan data setelah proposal penelitian yang diperbaiki disetujui.

3.5.2 Tahapan Pelaksanaan

- 1) Pada tanggal 25 Juli 2023 menyampaikan surat pengantar penelitian dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian yaitu SMAN 16 Garut, surat ini ditujukan kepada kepala sekolah serta konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi terkait penelitian dan jadwal penelitian. Kegiatan konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Konsultasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 2) Pada tanggal 3 Agustus 2023 melakukan uji coba instrumen diluar sampel penelitian. Kegiatan uji coba instrumen dapat dilihat pada gambar 3.2.



(a) (b)

Gambar 3.2 Uji Coba Instrumen
(a) Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Kognitif
(b) Uji Coba Instrumen Keterampilan Literasi Sains
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 3) Pada tanggal 4 Agustus 2023 melakukan analisis soal yang valid dan tidak valid menggunakan aplikasi anates.
- 4) Pada tanggal 26 September 2023 melakukan *pretest* dan menyampaikan tujuan dan teknis kegiatan penelitian di kelas kontrol yaitu kelas XI Merdeka B pada pukul 08.30 s.d. 09.00 WIB dan di kelas eksperimen yaitu kelas XI Merdeka I pada pukul 14.10 s.d. 15.10 WIB, di kelas eksperimen guru memberikan materi terkait gametogenesis, organ reproduksi, fungsi organ reproduksi, hormon sistem reproduksi, dan gangguan sistem reproduksi melalui video pembelajaran serta memberikan tugas resume terkait materi yang telah disampaikan. Kegiatan pendahuluan dapat dilihat pada gambar 3.3.



(a) (b)

Gambar 3.3 Kegiatan *Pretest*
(a) Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Eksperimen
(b) Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 5) Pada tanggal 27 September 2023 pukul sebelum proses pembelajaran siswa diberikan pengenalan terlebih dahulu mengenai cara mencari sumber yang

kredibel dan cara berargumentasi ilmiah yang baik di kelas eksperimen pukul 09.00 s.d. 10.55 WIB dan di kelas kontrol pukul 13.50 s.d. 15.10 WIB. Kegiatan pengenalan argumentasi ilmiah dan sumber kredibel dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Kegiatan Pengenalan Argumentasi Ilmiah dan Sumber Kredibel
Sumber: Dokumentasi Pribadi

6) Pembelajaran di kelas eksperimen (XI Merdeka I)

a. Pertemuan Pertama

Pada tanggal 27 September 2023 pukul 09.00 s.d. 10.55 WIB, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RICOSRE di kelas XI Merdeka I. Sebelum proses pembelajaran siswa diberikan pengenalan terlebih dahulu mengenai cara mencari sumber yang kredibel dan cara berargumentasi ilmiah yang baik. Guru memeriksa resume yang telah dibuat oleh siswa sebelumnya. Guru mengintruksikan untuk membagi siswa menjadi 5 kelompok, selanjutnya guru memberikan LKPD menyampaikan petunjuk pengerjaannya. Tahap pertama siswa melakukan kegiatan membaca 2 teks yang telah disajikan pada LKPD, teks 1 memuat materi gametogenesis, organ reproduksi, fungsi organ reproduksi, hormon sistem reproduksi, dan gangguan sistem reproduksi dan teks 2 memuat artikel gangguan pada sistem reproduksi (*reading*). Kemudian pada tahapan kedua siswa mengidentifikasi masalah dan mengeksplorasi masalah yang terdapat pada teks 2 (*identifying the problem*). Tahapan ketiga siswa berdiskusi untuk menentukan beberapa solusi terkait masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya, siswa memperoleh informasi melalui studi literatur (*constructing the solution*). Proses pembelajaran pertemuan pertama dapat lihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan Kedua

Pada tanggal 3 Oktober 2023 pukul 13.10 s.d. 15.10, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RICOSRE di kelas XI Merdeka I. Siswa melanjutkan proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang telah diberikan pada pertemuan pertama yaitu tahapan keempat, siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah setelah menentukan beberapa solusi kemudian menentukan solusi yang paling efektif untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi (*solving the problem*). Pada tahap kelima siswa meninjau kembali solusi dari hasil investigasi selama kegiatan pemecahan masalah dengan mengomunikasikan didepan kelas, siswa berdiskusi selama kegiatan peninjauan solusi (*reviewing the solution*). Selanjutnya tahap keenam siswa menganalisis keefisienan solusi yang dipilih, sehingga dapat menyelesaikan masalah lain yang serupa (*extending the solution*). Setelah setiap tahapan selesai guru memberikan materi terkait siklus menstruasi, regulasi hormon selama siklus menstruasi, fertilisasi, embriogenesis, regulasi hormone selama kehamilan, serta gangguan pada sistem reproduksi melalui video pembelajaran serta memberikan tugas resume terkait materi yang telah disampaikan. Proses pembelajaran pertemuan kedua dapat lihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan Ketiga

Pada tanggal 4 Oktober 2023 pukul 09.00 s.d. 10.55, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RICOSRE di kelas XI Merdeka I. Tahap pertama siswa melakukan kegiatan membaca 2 teks yang telah disajikan pada LKPD, teks 1 memuat materi siklus menstruasi, regulasi hormon selama siklus menstruasi, fertilisasi, embriogenesis, regulasi hormone selama kehamilan, serta gangguan pada sistem reproduksi dan teks 2 memuat artikel gangguan pada sistem reproduksi (*reading*). Kemudian pada tahapan kedua siswa mengidentifikasi masalah dan mengeksplorasi masalah yang terdapat pada teks 2 (*identifying the problem*). Tahapan ketiga siswa berdiskusi untuk menentukan beberapa solusi terkaot masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya, siswa memperoleh informasi melalui studi literatur (*constructing the solution*). Proses pembelajaran pertemuan ketiga dapat lihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Ketiga di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

d. Pertemuan Keempat

Pada tanggal 10 Oktober 2023 pukul 13.10 s.d. 15.10, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RICOSRE di kelas XI

Merdeka I. Siswa melanjutkan proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang telah diberikan pada pertemuan ketiga yaitu tahapan keempat, siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah setelah menentukan beberapa solusi kemudian menentukan solusi yang paling efektif untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi (*solving the problem*). Pada tahap kelima siswa meninjau kembali solusi dari hasil investigasi selama kegiatan pemecahan masalah dengan mengomunikasikan didepan kelas, siswa berdiskusi selama kegiatan peninjauan solusi (*reviewing the solution*). Selanjutnya tahap keenam siswa menganalisis keefisienan solusi yang dipilih, sehingga dapat menyelesaikan masalah lain yang serupa (*extending the solution*). Proses pembelajaran pertemuan keempat dapat lihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Keempat di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

7) Pembelajaran di kelas kontrol (XI Merdeka B)

a. Pertemuan Pertama

Pada tanggal 27 September 2023 pukul 13.50 s.d. 15.10 WIB, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* di kelas XI Merdeka B. Materi sistem reproduksi yang akan dipelajari yaitu proses gametogenesis dan gangguannya. Guru menampilkan video terkait gametogenesis siswa mengamati serta menyimak video (*stimulation*). Guru memberikan kepada peserta didik untuk bertanya, kemudian guru memfokuskan pertanyaan peserta didik kemudian merumuskan masalah (*problem statement*). Guru menginstruksikan peserta didik untuk membagi menjadi 5 kelompok, lalu membagikan LKPD dan menginstruksikan agar siswa mengumpulkan data melalui studi literature (*data collecting*). Guru menginstruksikan agar peserta

didik mendiskusikan hasil studi literature serta menjawab pertanyaan yang tercantum di dalam LKPD (*data processing*). Kemudian guru meminta agar perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil studi literturnya di depan kelas, siswa lain memberikan tanggapan serta pertanyaan. Setelah itu guru menanggapi, memverifikasi, serta meluruskan jawaban kelompok (*verification*). Siswa menyimpulkan hasil pengerjaan LKPD (*generalization*). Proses pembelajaran pertemuan pertama dapat lihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan Kedua

Pada tanggal 3 Oktober 2023 pukul 07.00 s.d. 09.00 WIB, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* di kelas XI Merdeka B. Materi sistem reproduksi yang akan dipelajari yaitu proses organ dan fungsi sistem reproduksi, hormon sistem reproduksi, dan gangguan sistem reproduksi. Guru menampilkan gambar organ reproduksi dan bagiannya siswa mengamati gambar (*stimulation*). Guru memberikan kepada peserta didik untuk bertanya, kemudian guru memfokuskan pertanyaan peserta didik kemudian merumuskan masalah (*problem statement*). Guru membagikan LKPD dan menginstruksikan agar siswa mengumpulkan data melalui studi literature (*data collecting*). Guru menginstruksikan agar peserta didik mendiskusikan hasil studi literature serta menjawab pertanyaan yang tercantum di dalam LKPD (*data processing*). Kemudian guru meminta agar perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil studi literturnya di depan kelas, siswa lain memberikan tanggapan serta pertanyaan. Setelah itu guru menanggapi, memverifikasi, serta meluruskan jawaban kelompok (*verification*). Siswa menyimpulkan hasil

perngerjaan LKPD (*generalization*). Proses pembelajaran pertemuan kedua dapat lihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan Ketiga

Pada tanggal 4 Oktober 2023 pukul 13.50 s.d. 15.10 WIB, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* di kelas XI Merdeka B. Materi sistem reproduksi yang akan dipelajari yaitu siklus menstruasi, regulasi hormon selama siklus menstruasi, dan gangguan sistem reproduksi. Guru menampilkan gambar fase menstruasi siswa mengamati gambar (*stimulation*). Guru memberikan kepada peserta didik untuk bertanya, kemudian guru memfokuskan pertanyaan peserta didik kemudian merumuskan masalah (*problem statement*). Guru membagikan LKPD dan menginstruksikan agar siswa mengumpulkan data melalui studi literature (*data collecting*). Guru menginstruksikan agar peserta didik mendiskusikan hasil studi literature serta menjawab pertanyaan yang tercantum di dalam LKPD (*data processing*). Kemudian guru meminta agar perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil studi literturnya di depan kelas, siswa lain memberikan tanggapan serta pertanyaan. Setelah itu guru menanggapi, memverifikasi, serta meluruskan jawaban kelompok (*verification*). Siswa menyimpulkan hasil perngerjaan LKPD (*generalization*). Proses pembelajaran pertemuan ketiga dapat lihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Ketiga di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

d. Pertemuan Keempat

Pada tanggal 10 Oktober 2023 pukul 07.00 s.d. 09.00 WIB, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery* di kelas XI Merdeka B. Materi sistem reproduksi yang akan dipelajari yaitu fertilisasi, embriogenesis, regulasi hormon kehamilan, dan gangguan sistem reproduksi. Guru menampilkan gambar fertilisasi dan perkembangan zigot siswa mengamati gambar (*stimulation*). Guru memberikan kepada peserta didik untuk bertanya, kemudian guru memfokuskan pertanyaan peserta didik kemudian merumuskan masalah (*problem statement*). Guru membagikan LKPD dan menginstruksikan agar siswa mengumpulkan data melalui studi literatur (*data collecting*). Guru menginstruksikan agar peserta didik mendiskusikan hasil studi literatur serta menjawab pertanyaan yang tercantum di dalam LKPD (*data processing*). Kemudian guru meminta agar perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil studi literturnya di depan kelas, siswa lain memberikan tanggapan serta pertanyaan. Setelah itu guru menanggapi, memverifikasi, serta meluruskan jawaban kelompok (*verification*). Siswa menyimpulkan hasil pengerjaan LKPD (*generalization*). Proses pembelajaran pertemuan keempat dapat lihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Keempat di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 8) Pada 11 Oktober 2023 melakukan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. di kelas kontrol yaitu kelas XI Merdeka B pada pukul 13.50 s.d. 15.10 WIB dan di kelas eksperimen yaitu kelas XI Merdeka I pada pukul 09.00 s.d. 10.55 WIB, kegiatan *posttest* dapat dilihat pada gambar 3.13.



(a)



(b)

Gambar 3.13 Kegiatan *Posttest*

(a) Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen

(b) Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol

3.5.3 Tahapan Akhir

- 1) Pada 16 Oktober 2023 mengelola data yang telah dikumpulkan selama proses penelitian.
- 2) Pada 23 Oktober 2023 menganalisis data yang telah diperoleh selama proses penelitian.
- 3) Pada 30 Oktober 2023 menyusun hasil penelitian sesuai dengan bimbingan serta arahan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
- 4) Pada 1 Desember 2023 permohonan pelaksanaan seminar hasil penelitian ke Sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi.

- 5) Pada 14 Desember 2023 melaksanakan seminar hasil penelitian, selama ujian dosen penguji akan memberikan masukan dan revisi terkait penelitian yang telah dilakukan.
- 6) Pada 18 Desember s.d. 22 Desember 2023 revisi hasil penelitian berdasarkan seminar hasil penelitian sesuai arahan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
- 7) Pada 23 Desember 2023 permohonan pelaksanaan ujian sidang skripsi ke Sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi.
- 8) Pada 29 Desember 2023 melaksanakan ujian sidang skripsi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan memberikan tes kepada siswa berupa soal pilihan majemuk yang disusun berdasarkan indikator keterampilan literasi sains dan soal pilihan majemuk untuk mengetahui hasil belajar siswa. Soal diberikan kepada siswa sebelum kegiatan pembelajaran (*pretest*) dan setelah kegiatan pembelajaran (*posttest*).

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Konsepsi

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa tes baik untuk mengukur keterampilan literasi sains dan hasil belajar kognitif siswa. Keterampilan literasi sains diukur dengan menggunakan tes dalam bentuk pilihan majemuk sebanyak 15 soal berdasarkan indikator yang dikembangkan oleh Gormally et al., (2012). Kisi-kisi instrumen penelitian keterampilan literasi sains dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Literasi Sains

Indikator	Subindikator	Nomor Soal
Memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	1. Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	1,2*,3*
	2. Mengevaluasi validitas sumber	4,5,6*
	3. Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan	7*,8,9*

	informasi ilmiah	
	4. Memahami elemen elemen desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah	10,11,12
Mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah	5. Membuat representasi grafis dari data	13,14,15*
	6. Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	16,17*,18
	7. Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik	19,20,21*
	8. Memahami dan menafsirkan statistik dasar	22,23*,24*
	9. Justifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	25,26*,27*

Sumber: Gormally et al. (2012)

Keterangan: (*) soal tidak digunakan

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan tes dalam bentuk pilihan majemuk dengan soal sebanyak 27 soal. Soal dibuat dengan memperhatikan aspek taksonomi tujuan pembelajaran yang dikemukakan oleh Bloom dkk. pada ranah kognitif siswa. Kisi-kisi instrumen penelitian hasil belajar kognitif dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Hasil Belajar Kognitif

No.	Materi	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif				
			C1	C2	C3	C4	C5
1.	Gametogenesis	K1	1*	4			
		K2	3,6	2*	5		
		K3					
2.	Organ Reproduksi	K1					13
		K2	7*			10*	9*, 11,1 2*,8 *
		K3					
3.	Siklus Menstruasi	K1			17*		
		K2		14*	19,2	15	18

					6		
		K3			16		
4.	Siklus Ovulasi	K1		23			20
		K2	21			22*, 24*	
		K3					
5.	Fertilisasi	K1	26*	25*, 29			
		K2			27		28*
		K3					
6.	Embriogenesis	K1	32*, 35				33*
		K2	30	34	31		
		K3					
7.	Gangguan Sistem Reproduksi	K1	37*			36	40*
		K2			38*	39	
		K3					
8.	Alat Kontrasepsi	K1			43,4 4		
		K2		45*			
		K3		41		42*	
9.	Dampak Pergaulan Bebas	K1	48	49			
		K2				46*, 47,5 0*	
		K3					
Jumlah			10	10	10	10	10

Sumber: Anderson et al. (2001)

Keterangan: (*) soal tidak digunakan

3.7.2 Uji Coba Instrumen

1) Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu ukuran yang membuktikan derajat keabsahan atau keaslian suatu instrumen (Arikunto, 2013). Uji validitas dilakukan dengan konsultasi kepada ahli yaitu ibu Dea Diella, M.Pd. sebagai validator instrumen soal keterampilan literasi sains dan bapak Egi Nuryadin, M.Si sebagai validator instrumen soal hasil belajar kognitif. Kemudian instrumen yang telah divalidasi oleh ahli dilakukan uji coba kepada siswa kelas XII di SMA Negeri 16 Garut, setelah itu data dianalisis menggunakan software *Anates*. Soal yang di uji cobakan terdiri dari 27 soal untuk mengukur keterampilan literasi sains dan 50

soal untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa, soal dalam bentuk pilihan majemuk dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil validitas dengan menggunakan *software Anates* dapat dilihat pada tabel 3.5 dan tabel 3.6.

Tabel 3.5 Hasil Validitas Soal Keterampilan Literasi Sains

Butir Soal	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1.	0,608	Sangat Signifikan	Soal valid
2.	0,281	-	Soal tidak valid
3.	0,010	-	Soal tidak valid
4.	0,419	Signifikan	Soal valid
5.	0,571	Sangat Signifikan	Soal valid
6.	0,279	-	Soal tidak valid
7.	-0,098	-	Soal tidak valid
8.	0,368	Signifikan	Soal valid
9.	0,246	-	Soal tidak valid
10.	0,431	Signifikan	Soal valid
11.	0,609	Sangat Signifikan	Soal valid
12.	0,614	Sangat Signifikan	Soal valid
13.	0,608	Sangat Signifikan	Soal valid
14.	0,677	Sangat Signifikan	Soal valid
15.	0,334	-	Soal tidak valid
16.	0,478	Sangat Signifikan	Soal valid
17.	0,274	-	Soal tidak valid
18.	0,425	Signifikan	Soal valid
19.	0,505	Sangat Signifikan	Soal valid
20.	0,466	Sangat Signifikan	Soal valid
21.	0,248	-	Soal tidak valid
22.	0,549	Sangat Signifikan	Soal valid
23.	0,111	-	Soal tidak valid
24.	-0,130	-	Soal tidak valid
25.	0,609	Sangat Signifikan	Soal valid
26.	0,196	-	Soal tidak valid
27.	0,214	-	Soal tidak valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 3.5 Menunjukkan bahwa dari 27 soal keterampilan literasi sains yang di ujikan kepada siswa kelas XII SMA Negeri 16 Garut hanya 15 soal keterampilan literasi sains yang dinyatakan valid berdasarkan uji validitas instrumen melalui *software Anates*.

Tabel 3.6 Hasil Validitas Soal Hasil Belajar Kognitif

Butir Soal	Korelasi	Sign, Korelasi	Keterangan
1.	0,131	-	Soal tidak valid
2.	0,250	-	Soal tidak valid
3.	0,642	Sangat Signifikan	Soal valid
4.	0,467	Sangat Signifikan	Soal valid
5.	0,339	Signifikan	Soal valid
6.	0,275	Signifikan	Soal valid
7.	-0,041	-	Soal tidak valid
8.	-0,035	-	Soal tidak valid
9.	-0,258	-	Soal tidak valid
10.	0,147	-	Soal tidak valid
11.	0,297	Signifikan	Soal valid
12.	0,253	-	Soal tidak valid
13.	0,400	Sangat Signifikan	Soal valid
14.	-0,076	-	Soal tidak valid
15.	0,340	Signifikan	Soal valid
16.	0,337	Signifikan	Soal valid
17.	0,235	-	Soal tidak valid
18.	0,282	Signifikan	Soal valid
19.	0,278	Signifikan	Soal valid
20.	0,460	Sangat Signifikan	Soal valid
21.	0,303	Signifikan	Soal valid
22.	-0,070	-	Soal tidak valid
23.	0,429	Sangat Signifikan	Soal valid
24.	-0,135	-	Soal tidak valid
25.	0,110	-	Soal tidak valid
26.	0,083	-	Soal tidak valid
27.	0,447	Sangat Signifikan	Soal valid
28.	-0,032	-	Soal tidak valid
29.	0,397	Sangat Signifikan	Soal valid
30.	0,540	Sangat Signifikan	Soal valid
31.	0,415	Sangat Signifikan	Soal valid
32.	0,241	-	Soal tidak valid
33.	0,217	-	Soal tidak valid
34.	0,670	Sangat Signifikan	Soal valid
35.	0,685	Sangat Signifikan	Soal valid
36.	0,423	Sangat Signifikan	Soal valid
37.	0,156	-	Soal tidak valid
38.	0,045	-	Soal tidak valid
39.	0,403	Sangat Signifikan	Soal valid
40.	0,111	-	Soal tidak valid
41.	0,609	Sangat Signifikan	Soal valid
42.	-0,005	-	Soal tidak valid

43.	0,361	Sangat Signifikan	Soal valid
44.	0,467	Sangat Signifikan	Soal valid
45.	-0,419	-	Soal tidak valid
46.	0,057	-	Soal tidak valid
47.	0,596	Sangat Signifikan	Soal valid
48.	0,465	Sangat Signifikan	Soal valid
49.	0,465	Sangat Signifikan	Soal valid
50.	NAN	NAN	Soal tidak valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 3.6 Menunjukkan bahwa dari 50 soal hasil belajar kognitif yang di ujikan kepada siswa kelas XII SMA Negeri 16 Garut hanya 27 soal hasil belajar kognitif yang dinyatakan valid berdasarkan uji validitas instrumen melalui *software Anates*.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu instrumen dapat dikatakan reliabel untuk digunakan sebagai alat pengumpul data apabila instrumen tersebut sudah dikatakan baik. Jika data memang sudah benar sesuai dengan kenyataan, maka berapa kali pun diujikan hasilnya akan tetap akan sama (Arikunto, 2013). Uji reliabilitas dilakukan pada soal keterampilan literasi sains dan hasil belajar kognitif siswa dalam bentuk soal pilihan majemuk menggunakan *software Anates*. Selanjutnya untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen dapat digunakan dengan tolok ukur berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas yang dibuat oleh Guilford dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{II})	Tingkat Reliabilitas
$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$-1,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Guilford (dalam Indrasari et al., 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software Anates* menunjukkan nilai reliabilitas untuk instrumen soal keterampilan literasi sains sebesar 0,68 yang berarti bahwa soal memiliki tingkat reliabilitas tinggi. Sedangkan untuk nilai reliabilitas instrumen soal hasil belajar kognitif sebesar 0,73 yang berarti bahwa soal memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diambil berupa skor siswa pada saat melakukan *pretest* dan *posttest*, serta perbandingan skor *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) antara skor *pretest* dan skor *posttest*. Tujuannya untuk mengetahui peningkatan skor keterampilan literasi sains dan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Berikut ini rumus untuk menghitung skor *N-gain* menurut Huke (dalam Wati et al., 2021):

$$N - gain = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor prettest})}{(\text{skor maksimum ideal} - \text{skor prettest})}$$

Tabel 3.8 Kategori Skor N-Gain

No.	Batasan	Kategori
1.	$N-gain > 0,7$	Tinggi
2.	$0,3 \leq N-gain \leq 0,7$	Sedang
3.	$N-gain < 0,3$	Rendah

Sumber: (Ramdhani et al., 2020)

3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui teknik analisis statistik yang akan digunakan untuk uji hipotesis. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics Versi 26.0* dengan taraf signifikansi yaitu 5% atau 0,05.

3.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data memiliki varians yang homogen atau heterogen. Sama halnya dengan uji normalitas, uji ini juga bertujuan untuk mengetahui uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *Levene's* dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics Versi 26.0* dengan taraf signifikansi yaitu 5% atau 0,05.

3.8.3 Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas maka uji selanjutnya adalah uji untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RICOSRE terhadap keterampilan literasi sains dan hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem reproduksi. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka akan dilakukan teknik analisis parametrik dengan uji *one way ANOVA*, namun jika data berdistribusi tidak normal maka akan dilakukan teknik analisis non parametrik.

