

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *true experimental design*. Kemudian data yang diperoleh dianalisis secara statistik. Sugiyono (2017:77 dan 79) mengemukakan bahwa:

True experimental (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini, peneliti dapat mengotrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Ciri utama dari *true experimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu.

Metode penelitian tersebut dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap literasi sains dan hasil belajar peserta didik pada sub konsep pencemaran lingkungan.

B. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu ;

1. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu literasi sains dan hasil belajar peserta didik.

2. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *discovery learning*.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi menurut Sugiono (2017: 215) adalah “Wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2018/2019 sebanyak enam kelas. Berdasarkan persamaan dari karakteristik seperti nilai rata-rata ulangan harian peserta didik pada mata pelajaran biologi semester 1 maka keadaan populasi penulis anggap homogen. Berikut nilai rata-rata ulangan harian peserta didik Biologi Kelas X MIPA Semester 1 Tahun ajaran 2018/2019 dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Biologi Peserta Didik
Kelas X MIPA Semester 1 Tahun Pelajaran 2018/2019.

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata
1	X MIPA 1	32	72,83
2	X MIPA 2	33	71,97
3	X MIPA 3	31	73,29
4	X MIPA 4	32	73,52
5	X MIPA 5	31	71,91
6	X MIPA 6	31	71,94
Rata-rata		190	72,58

Sumber : Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiono, 2017: 80). Sampel dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *cluster random sampling*. Untuk menentukan kelas yang digunakan sebagai sampel, dilakukan pengocokan sebagai berikut:

1. Membuat gulungan kertas bertulisan nama kelas sebanyak enam buah, yaitu X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5, dan X MIPA 6, kemudian memasukkan gulungan tersebut ke dalam gelas;
2. Mengocok gelas yang berisi gulungan kertas tersebut. pada kocokan pertama keluar satu nama kelas yang bertuliskan X MIPA 6, kemudian mencatat nama tersebut;
3. Gulungan kertas yang sudah keluar dimasukkan kembali ke dalam gelas, sehingga populasi berjumlah tetap yaitu enam kelas untuk dilakukan pengocokan kembali;
4. Pada pengocokan kedua, keluar satu nama kelas yang bertuliskan X MIPA 5, kemudian di catat.

Setelah pengambilan sampel, dilakukan penentuan perlakuan terhadap sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

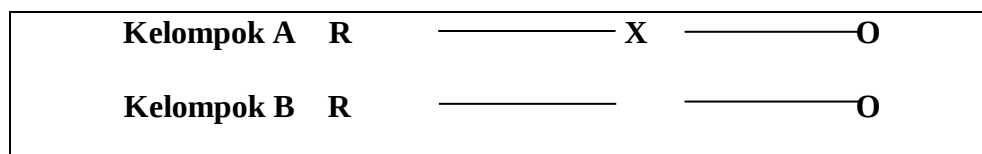
1. Menyiapkan dua buah gelas, kemudian diberi tanda, gelas 1 (kelas) dan gelas 2 (perlakuan);

2. Membuat gulungan kertas untuk diisikan kedalam gelas 2 (perlakuan) sebanyak dua buah yang bertuliskan kelas eksperimen (*discovery learning*), sedangkan gulungan untuk gelas 1 (kelas) sudah di dapat dari hasil pengocokan pertama;
3. Memasukan dua buah gulungan hasil pengocokan pertama yaitu kelas MIPA 6 dan kelas MIPA 5 ke dalam gelas 1, dan dua buah gulungan kertas yang bertuliskan kelas eksperimen (*discovery learning*) dan kelas kontrol (pembelajaran langsung) ke dalam gelas 2;
4. Mengocok kedua gelas tersebut secara bersamaan; dan
5. Kocokan pertama dari gelas 1 (kelas) mengeluarkan gulungan kertas yang berisikan kelas MIPA 6 dan kocokan pertama dari gelas 2 (perlakuan) mengeluarkan gulungan kertas yang bertuliskan kelas kontrol (pembelajaran langsung); dan
6. Kocokan kedua mengeluarkan kelas X MIPA 5 dari gelas 1 (kelas) dan kelas eksperimen (*discovery learning*).

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *possttest-only control design*. Creswell, John (2017: 232) menjelaskan bahwa:

Rancangan ini merupakan salah satu rancangan eksperimen yang cukup populer dan terapkan karena pretest memberikan efek-efek yang kurang diharapkan. Para partisipan dikategorikan atau ditempatkan secara acak (*random assignment*) dalam dua kelompok. Peneliti sama-sama melakukan *posttest* pada kedua kelompok tersebut, dan hanya kelompok eksperimen (A) yang hanya di *treatment*.



Dimana:

A: Kelas eksperimen;

B: Kelas control;

R: Kelas yang dipilih secara random;

O: Pengukuran akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kontrol;

X: perlakuan (*treatment*) menggunakan model *discovery learning*;

Desain penelitian tersebut dilaksanakan di kelas X MIPA 6 dan X MIPA 5. *Posstet* yang diberikan berupa soal pilihan majemuk, literasi sains sebanyak 22 butir soal dan hasil belajar sebanyak 32 butir soal.

E. Langkah-langkah Penelitian

Secara umum, Penelitian ini terdiri dalam dua tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan, yang meliputi :

- a. pada tanggal 6 September 2018 mendapat surat keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi;
- b. pada tanggal 22 Januari 2019 melakukan observasi awal ke sekolah SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya untuk melihat kemungkinan pelaksanaan penelitian di sekolah;



Gambar 3.1
Konsultasi kepada Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 7
Kota Tasikmalaya

- c. pada tanggal 6 Januari 2019 melakukan konsultasi dengan pembimbing I dan II dengan mengajukan judul untuk disetujui mengenai permasalahan yang akan diteliti, kemudian ditanda tangani oleh dewan pembimbing skripsi (DBS);
- d. pada tanggal 11 Febuari 2019 sampai dengan 25 Maret 2019 menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II untuk diseminarkan;
- e. pada tanggal 2 April 2019 pelaksanaan ujian proposal;
- f. pada tanggal 4 April 2019 sampai 15 April 2019 melakukan revisi proposal dan meminta surat rekomendasi telah melaksanakan ujian proposal;
- g. pada tanggal 12 April 2019 mendapatkan surat izin uji instrumen dan izin observasi di SMA Negeri 7 Kota Tasikalaya;
- h. pada tanggal 15 April 2019 melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi mengenai subjek penelitian (kelas yang akan dijadikan sampel);

- i. pada tanggal 16 April 2019 melakukan uji instrumen di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya;



Gambar 3.2
Uji Instrumen di Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Kota
Tasikmalaya

- j. pada tanggal 17 April 2019 mengolah hasil uji instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pada tanggal 23 April 2019 pukul 07.00- 09.15 WIB, melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas kontrol (X MIPA 6) SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya dengan menggunakan pembelajaran langsung.

Pertemuan pertama di kelas kontrol, diawali dengan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas, kemudian guru menanyakan kehadiran peserta didik, dilanjutkan dengan menyampaikan apersepsi, tujuan pembelajaran dan cakupan materi mengenai pencemaran lingkungan yang akan dipelajari. Berikut dokumentasinya dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3
Peserta Didik Memperhatikan Gambar pada Layar Infokus

Setelah itu memotivasi peserta didik dengan tampilan gambar pada layar infokus, dilanjut dengan tanya jawab seputar materi pencemaran lingkungan untuk mengukur pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Berikut dokumentasi pada saat tanya jawab dapat di lihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4
Guru Menyampaikan Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan tanya jawab, guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, kemudian mulai menjelaskan materi mengenai pencemaran lingkungan dilanjut dengan membagikan LKPD kepada peserta didik. Berikut dokumentasi pada saat pemaparan materi kepada didik dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5
Pemaparan Materi kepada Peserta Didik

Guru menugaskan peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di dalam LKPD berdasarkan pengalaman dan pemahaman yang mereka dapatkan setelah memperhatikan penjelasan guru. Berikut dokumentasi pada saat peserta didik mengerjakan LKPD dalam kegiatan belajar dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6
Kegiatan Mengerjakan LKPD di Kelas Kontrol

Setelah peserta didik selesai mengerjakan LKPD, peserta didik diminta mengumpulkan LKPD tersebut. Kemudian guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajarannya pada pertemuan ini. Berikut dokumentasi pada saat peserta didik sedang menyimpulkan hasil pembelajaran, dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7
Kegiatan Menyimpulkan Hasil Pembelajaran di Kelas Kontrol

- b. pada tanggal 23 April 2019 pukul 13.15-15.30 WIB, melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen (X MIPA 5) SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya dengan menggunakan model *discovery learning*.

Pertemuan pertama di kelas eksperimen, diawali dengan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas, setelah itu guru menanyakan kehadiran peserta didik, dilanjutkan dengan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi peserta didik dengan mengingatkan mengenai kekuasaan Sang Pencipta, kemudian menyampaikan garis besar cakupan materi terkait dengan pencemaran lingkungan. Berikut dokumentasi pada saat proses pembelajaran di kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8
Guru Memotivasi Peserta Didik di Kelas Eksperimen

Guru memberikan stimulus berupa gambar mengenai pencemaran melalui gambar yang ditampilkan pada layar infokus dan meminta peserta didik untuk mengamati tampilan gambar tersebut. Kemudian melakukan tanya jawab terhadap peserta didik agar mampu mengukur pemahaman dalam proses pembelajaran. Berikut dokumentasi pada saat penampilan gambar sebagai stimulus, dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9
Penampilan Gambar sebagai Stimulus

Kemudian peserta didik diarahkan untuk merumuskan masalah mengenai materi pencemaran lingkungan yang akan dipelajari. Berikut dokumentasi pada saat proses merumuskan masalah, dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10
Merumuskan Masalah di Kelas Eksperimen

Setelah merumuskan masalah, peserta didik diarahkan untuk membuat kelompok sebanyak 6 kelompok dan mempersilahkan peserta didik berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, dilanjut dengan pembagian LKPD kepada setiap kelompok. Kemudian peserta didik mulai mengumpulkan data melalui proses pengamatan langsung, pengamatan pada gambar, dan berdiskusi sesuai dengan pengalaman yang pernah mereka alami untuk menjawab pertanyaan yang sudah tertera pada LKPD. Berikut dokumentasi pada saat proses pengumpulan data di kelas eksperimen, dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11
Kegiatan Pengumpulan Data di Kelas Eksperimen

Setelah peserta didik cukup mendapatkan data, peserta didik diarahkan untuk mengolah data tersebut agar mudah untuk dipahami dan disampaikan kepada kelompok lain pada saat presentasi. Berikut dokumentasi pada saat proses pengolahan data di kelas eksperimen, dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12
Kegiatan Mengolah Data di Kelas Eksperimen

Setelah kegiatan mengolah data selesai, peserta didik dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil pengumpulan datanya, dilanjutkan dengan verifikasi penjelasan materi dari guru. Berikut dokumentasi kegiatan presentasi peserta didik dan verifikasi materi dari guru di kelas Eksperimen, dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13
Kegiatan Verifikasi di Kelas Eksperimen

Setelah kegiatan verifikasi, dilanjutkan dengan kegiatan generalisasi yaitu guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Berikut dokumentasi kegiatan generalisasi di kelas eksperimen, dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14
Kegiatan Generalisasi di Kelas Eksperimen

- c. pada tanggal 30 April 2019 WIB, pukul 07.00-09.15 melaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di kelas kontrol (X MIPA 6) SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada sub konsep pencemaran lingkungan;
- d. pada tanggal 30 April 2019, pukul 13.15-15.30 WIB, melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua di kelas eksperimen (X MIPA 5) SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya dengan menggunakan model *discovery learning* pada sub konsep pencemaran lingkungan;
- e. pada tanggal 7 Mei 2019 pukul 07.00-09.15 WIB, dilakukan *posttest* literasi sains dan hasil belajar peserta didik sub konsep pencemaran lingkungan di kelas kontrol (X MIPA 6) SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Berikut dokumentasi pada saat pengukuran literasi sains dan hasil belajar peserta didik, dapat dilihat pada gambar 3.15;



Gambar 3.15
Pelaksanaan *Post-test* Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik di Kelas Kontrol

- f. pada tanggal 7 Mei 2019 pukul 13.15-15.30 WIB, dilakukan *posttest* literasi sains dan hasil belajar peserta didik pada sub konsep pencemaran lingkungan di kelas eksperimen (X MIPA 5) SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Berikut dokumentasi pada saat pengukuran literasi sains dan hasil belajar peserta didik, dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16
Pelaksanaan *Post-test* Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik Di Kelas Eksperimen

3. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, peneliti melakukan analisis terhadap data *posttest* literasi sains dan hasil belajar yang diperoleh dari penelitian yang dilaksanakan di SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya dengan menggunakan bantuan SPSS 23.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tertulis. Tes dilakukan setelah selesai proses pembelajaran. Tes literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal *multiple choice* sebanyak 22 butir soal dan tes hasil belajar peserta didik menggunakan soal *multiple choice* sebanyak 32 butir soal.

G. Instrumen Penelitian

1. Konsepsi

a. Instrumen Literasi Sains

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes literasi sains pada sub konsep pencemaran lingkungan. Tes ini berupa soal *multiple choice* dengan jumlah soal sebanyak 22 butir soal. Menurut dan kisi-kisi unstrumen penelitian literasi sains mengacu pada aspek kemampuan literasi sains yang digunakan Gormally, *et. al.*, (2012). Yaitu mengidentifikasi argumen saintifik yang tepat, menggunakan pencarian literatur yang efektif, evaluasi dalam menggunakan informasi saintifik, memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik, membuat grafik yang dapat mempresentasikan data, membaca dan menginterpretasikan data. Setiap soal dengan jawaban benar diberi skor (1), sedangkan jawaban salah diberi skor (0). Untuk lebih jelas berikut kisi-kisi instrumen literasi sains pada tabel 2.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Literasi Sains

No.	Indikator Literasi Sains (Gormally <i>et.al</i>)	Materi Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Mengidentifikasi pendapat ilmiah	Faktor Pencemaran Lingkungan	7	5
		Dampak Pencemaran Lingkungan	1,13, 19,25	
2.	Melakukan penelusuran literatur yang efektif	Faktor Pencemaran Lingkungan	26*	5
		Dampak Pencemaran Lingkungan	8,14	
		Upaya Pelestarian/Pencegahan lingkungan	2*,20	
3.	Evaluasi dalam penggunaan informasi ilmiah	Faktor Pencemaran Lingkungan	9*,15,27	5
		Dampak Pencemaran Lingkungan	3,21*	
4.	Memahami elemen-elemen desain penelitian	Pengertian Lingkungan	16	5
		Faktor Pencemaran Lingkungan	4*,10	
		Upaya Pelestarian/Pencegahan lingkungan	22,28	
5.	Membuat grafik yang dapat merepresentasikan data	Faktor Pencemaran Lingkungan	5*,11	5
		Upaya Pelestarian/Pencegahan lingkungan	17*,23, 29	
6.	Membaca dan menginterpretasikan data	Faktor Pencemaran Lingkungan	6,12,24*	5
		Dampak Pencemaran Lingkungan	18,30	
Jumlah				30

Keterangan : (*) Soal tidak digunakan

b. Instrumen Hasil Belajar

Hasil belajar diukur menggunakan tes berbentuk *multiple choice* sebanyak 32 butir soal, dengan ranah kognitif yang dibatasi jenjang mengingat (C1), memahami (C2), memakai (C3), menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), dimensi pengetahuan faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2), dan pengetahuan prosedural (K3). Soal dengan jawaban benar diberi skor (1) dan salah diberi skor nol (0).

Berikut kisi-kisi instrumen hasil belajar dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kisi- Kisi Instrumen Penelitian Hasil Belajar

No	Materi	Dimensi pengetahuan	Aspek Kognitif					Σ
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
1	Jenis-jenis pencemaran lingkungan	K1	31	35			48	3
		K2	1	8*,36			40*,46*	5
		K3						
2	Faktor-faktor terjadinya pencemaran lingkungan	K1	2,16				6*	3
		K2	4			3*,11, 12,41	24*,29*	7
		K3		7*			25	2
3	Dampak terjadinya pencemaran lingkungan	K1		14*,30, 34,42*		44*	17	6
		K2				18,27, 37,49	23,20	6
		K3					32*	1
4	Upaya pencegahan terjadinya pencemaran lingkungan	K1		19	9			2
		K2	13	22*	10,26, 33*,38*	43*, 47	21	9
		K3		15*,50	5, 28, 39*,45			6
Jumlah			6	12	9	11	12	50

Keterangan : (*) Soal tidak digunakan.

2. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan pada tanggal hari Selasa tanggal 16 April 2019 pukul 10.20-12.00, di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Tujuan dilakukan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian, apakah yang instrumen yang telah disusun tersebut sudah valid dan reliabel atau belum.

a. Uji Validitas Butir Soal

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Tujuan dilakukan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan soal. Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:211) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah”. Perhitungan uji validitas tiap soal dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan *Software Anates* versi 4.0 *For Windows*.

1) Validitas Instrumen Literasi Sains

Dari hasil analisis uji coba instrumen 30 butir soal literasi sains dengan menggunakan anates soal *multiple choice* diperoleh 22 butir soal yang digunakan dengan taraf signifikan 0,05. Berikut soal yang digunakan tercantum dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4
Korelasi Uji Validitas Butir Soal Literasi Sains

Butir Soal	Korelasi	Signifikan	Keterangan
1.	0,817	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2.	0,297	-	Soal tidak digunakan
3.	0,606	Sangat Signifikan	Soal digunakan
4.	0,284	-	Soal tidak digunakan
5.	0,314	-	Soal tidak digunakan
6.	0,760	Sangat Signifikan	Soal digunakan
7.	0,817	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8.	0,721	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9.	0,328	-	Soal tidak digunakan
10.	0,781	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11.	0,607	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12.	0,365	Signifikan	Soal digunakan
13.	0,504	Sangat Signifikan	Soal digunakan
14.	0,817	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15.	0,503	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16.	0,541	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17.	-0,158	-	Soal tidak digunakan
18.	0,631	Sangat Signifikan	Soal digunakan
19.	0,659	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20.	0,509	Sangat Signifikan	Soal digunakan
21.	0,098	-	Soal tidak digunakan
22.	0,521	Sangat Signifikan	Soal digunakan
23.	0,473	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24.	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
25.	0,468	Sangat Signifikan	Soal digunakan
26.	-0,240	-	Soal tidak digunakan
27.	0,542	Sangat Signifikan	Soal digunakan
28.	0,544	Sangat Signifikan	Soal digunakan
29.	0,378	Signifikan	Soal digunakan
30.	0,495	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan tabel 3.4 dapat dilihat hasil analisis butir soal dengan menggunakan *Software anates* diperoleh 22 butir soal yang digunakan pada penelitian dengan kriteria signifikansi sedang dan tinggi. Sedangkan jumlah soal yang tidak digunakan dalam penelitian yaitu sebanyak 8 butir soal diantaranya nomor 2, 4, 5, 9, 17, 21, 24 dan 26.

2) Validitas Instrumen Hasil Belajar

Dari hasil analisis uji coba instrumen 50 butir soal literasi sains dengan menggunakan anates soal *multiple choice* diperoleh 32 butir soal yang digunakan dengan taraf signifikan 0,05. Berikut soal yang digunakan tercantum dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5
Korelasi Uji Validitas Butir Soal Hasil Belajar

Butir Soal	Korelasi	Signifikan	Keterangan
1.	0,490	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2.	0,661	Sangat Signifikan	Soal digunakan
3.	0,114	-	Soal tidak digunakan
4.	0,774	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5.	0,798	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6.	0,043	-	Soal tidak digunakan
7.	-0,382	-	Soal tidak digunakan
8.	-0,187	-	Soal tidak digunakan
9.	0,721	Sangat Signifikan	Soal digunakan
10.	0,864	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11.	0,748	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12.	0,843	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13.	0,771	Sangat Signifikan	Soal digunakan
14.	0,175	-	Soal tidak digunakan
15.	-0,001	-	Soal tidak digunakan
16.	0,577	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17.	0,699	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18.	0,686	Sangat Signifikan	Soal digunakan
19.	0,790	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20.	0,771	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Butir Soal	Korelasi	Signifikan	Keterangan
21.	0,791	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22.	-0,863	-	Soal tidak digunakan
23.	0,794	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24.	-0,027	-	Soal tidak digunakan
25.	0,791	Sangat Signifikan	Soal digunakan
26.	0,794	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27.	0,680	Sangat Signifikan	Soal digunakan
28.	0,689	Sangat Signifikan	Soal digunakan
29.	0,100	-	Soal tidak digunakan
30.	0,722	Sangat Signifikan	Soal digunakan
31.	0,699	Sangat Signifikan	Soal digunakan
32.	0,131	-	Soal tidak digunakan
33.	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
34.	0,589	Sangat Signifikan	Soal digunakan
35.	0,631	Sangat Signifikan	Soal digunakan
36.	0,789	Sangat Signifikan	Soal digunakan
37.	0,808	Sangat Signifikan	Soal digunakan
38.	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
39.	0,015	-	Soal tidak digunakan
40.	-0,764	-	Soal tidak digunakan
41.	0,340	Signifikan	Soal digunakan
42.	0,136	-	Soal tidak digunakan
43.	0,093	-	Soal tidak digunakan
44.	0,229	-	Soal tidak digunakan
45.	0,865	Sangat Signifikan	Soal digunakan
46.	-0,007	-	Soal tidak digunakan
47.	0,340	Signifikan	Soal digunakan
48.	0,658	Sangat Signifikan	Soal digunakan
49.	0,865	Sangat Signifikan	Soal digunakan
50.	0,774	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan tabel 3.5 dapat dilihat hasil analisis butir soal dengan menggunakan *Software anates* diperoleh 32 butir soal yang digunakan pada penelitian dengan kriteria signifikansi sedang dan tinggi. Sedangkan jumlah soal yang tidak digunakan dalam penelitian yaitu sebanyak 18 butir soal diantaranya nomor 3, 6, 7, 8, 14, 15, 22, 24, 29, 32, 33, 38, 39, 40, 42, 43, 44 dan 46.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk menguji reliabilitas butir soal pilihan majemuk digunakan rumus K-R₂₀ dari menurut Arikunto, Suharsimi (2015 : 115).

$$\text{Rumus : } r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan :

K-R₂₀ : reliabilitas instrumen

K : banyaknya butir pertanyaan

V_t : varians total

p : proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 1)

$p = \frac{\text{banyaknya subjek yang skronya 1}}{N}$

q = proporsi subjek yang mendapat skor 0
(q = 1 - p)

Tabel 3.6
Kriteria Reliabilitas Soal

No	Reliabilitas	Penafsiran
1	$r_{11} < 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
2	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	derajat reliabilitas rendah
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	derajat reliabilitas sedang
4	$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	derajat reliabilitas tinggi
5	$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Guilford, J.P., (Ruseffendi, 2010:160)

1) Reliabilitas Instrumen Literasi Sains

Berdasarkan hasil perhitungan untuk 22 butir soal hasil belajar maka diperoleh $r_{11} = 0,913$ dan berdasarkan kriteria pada tabel 3.6 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

2) Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar

Berdasarkan hasil perhitungan untuk 32 butir soal hasil belajar maka diperoleh $r_{11} = 0,968$ dan berdasarkan kriteria pada tabel 3.6 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dari penelitian diperoleh, maka data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji Prasyarat Analisis

- a. Uji normalitas dengan menggunakan uji *one-sample kolmogorov-smirnov test* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Data dikatakan normal jika nilai signifikan atau *Asymp.Sig* (2-tailed) lebih dari 5%. Data yang diambil dari penelitian ini meliputi *posstest* kelas kontrol dan eksperimen.
- b. Uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Statistic* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Data dikatakan homogen jika nilai signifikan atau *Asymp.Sig* (2-tailed) lebih dari 5% atau 0,05. Data yang diambil dari penelitian ini meliputi *posstest* kelas kontrol dan eksperimen.

2. Uji Hipotesis Data

Berdasarkan data tes literasi sains dan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka jika kedua data kelompok data yang akan dibandingkan telah diambil dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua data yang akan dibandingkan homogen dilakukan pengujian dengan menggunakan ANCOVA.

I. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap di kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya pada sub konsep pencemaran lingkungan tahun ajaran 2018/2019 yang beralamat di jalan Air Tanjung No. 25, Talagasari, Kecamatan Kawalu, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat kode pos 46182. Dokumentasi peneliti di lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.17 berikut.



Sumber : Dokumentasi Pribadi (2019)

Gambar 3.17
SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan mulai dari mendapatkan SK pembimbing yaitu pada tanggal 06 September 2018 sampai bulan Oktober 2019 di Kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2018/2019. Jadwal agenda penelitian dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Jadwal Agenda Penelitian

[illegible]

