

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode *true experiment*. Arikunto, Suharsimi (2013:125) mengemukakan bahwa:

Metode *true experiment* yaitu jenis-jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan. Yang dimaksud dengan persyaratan dalam eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenal eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan. Dengan adanya kelompok lain yang disebut pembanding atau kelompok kontrol akibat yang diperoleh dari perlakuan dapat diketahui secara pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan.

B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

1. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan generik sains dan hasil belajar.

2. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery Learning* (DL)

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI SMA Negeri 1 Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya sebanyak 2 kelas,

dengan jumlah 40 orang populasi dianggap homogen berdasarkan pada nilai rata-rata ulangan mata pelajaran Biologi semester 1.

Tabel 3.1
Nilai rata-rata ulangan kelas XI tahun ajaran 2017/2018

No.	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata ulangan
1.	XI MIPA 1	20	67
2.	XI MIPA 2	20	65

Sumber: Guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Cigalontang

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2015:81) mengemukakan bahwa "Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut". Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan.

Dalam penelitian ini sampel yang diambil dengan menggunakan teknik *total sampling* karena sampel yang digunakan adalah keseluruhan kelas XI di SMA 1 Cigalontang Tasikmalaya yaitu kelas XI MIPA 1 kelas XI MIPA 2. Langkah pengambilan sampel sebagai berikut:

- a. pada gelas pertama, dimasukkan 2 gulungan kertas yang bertuliskan kelas XI MIPA 1 dan kelas XI MIPA 2.
- b. pada gelas kedua, dimasukkan gulungan kertas yang bertuliskan kelas dengan model *discovery learning* dan model *direc intraction*.
- c. pengocok kedua gelas tersebut secara bersama-sama untuk menentukan masing-masing perlakuan.

Setelah pengocokan dilakukan, maka didapatkan hasil yaitu kelas XI MIPA 1 dijadikan sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas XI MIPA 2 dijadikan sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model *direc Intraction*.

D. Disain Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan adalah *posttest-only control design*. Menurut Sugiyono (2015:76), dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi tindakan (X1) dan kelompok yang lain tidak diberi tindakan (X2). Kelompok yang diberi tindakan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi tindakan disebut kelompok kontrol. Pola desain *posttest-only control design* menurut Sugiyono (2015:76) yaitu:

Rancangan :

R	X ₁	O ₂
R	X ₂	O ₄

Keterangan:

X₁ : Model Discovery Learning

X₂ : perlakuan atau sesuatu yang diujikan

O₂ : hasil *posttest* kelas eksperimen

O₄ : hasil *posttest* kelas kontrol

E. Langkah-langkah Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu :

- a. Tahap perencanaan atau persiapan, yang meliputi :

- 1) Tanggal 15 November 2017 memperoleh Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi tentang bimbingan penulisan skripsi;
- 2) Tanggal 20 Desember 2017 mengajukan judul proposal berdasarkan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I, kemudian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 3) Tanggal 14 Februari 2018 sampai 21 September 2018 menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan pembimbing II;
- 4) Tanggal 28 Agustus 2018 sampai 21 September 2018 menyusun instrumen penelitian dengan dibimbing oleh asisten dosen pengampu mata kuliah Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan;
- 5) Tanggal 24 September 2018 mengajukan surat permohonan pelaksanaan seminar proposal penelitian kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- 6) Tanggal 25 September 2018 meminta surat izin penelitian dan izin uji coba instrumen ke pihak FKIP yang ditujukan kepada sekolah SMAN 1 Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya;
- 7) Tanggal 5 Oktober 2018 melakukan observasi serta izin ke SMA Negeri 1 Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya serta memperkirakan kemungkinan pelaksanaan penelitian;

- 8) Tanggal 15 Agustus 2018 melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran Biologi mengenai keadaan kelas dan proses pembelajaran, seperti pada gambar 3.1;



Gambar 3.1

**Melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran Biologi
SMAN 1 Cigalontang**

Sumber: Dokumentasi Peneliti

- 9) Tanggal 23 Oktober 2018 melaksanakan seminar proposal penelitian, sehingga mendapatkan tanggapan, saran, koreksi atau perbaikan proposal yang diujikan;
- 10) Tanggal 30 November 2018 melakukan revisi proposal berdasarkan hasil seminar dan arahan yang ditanda tangani oleh penguji seminar proposal serta pembimbing I dan pembimbing II;
- 11) Tanggal 25 Oktober 2018 melakukan uji coba instrumen penelitian, seperti pada gambar 3.2;



Gambar 3.2

Melakukan Uji coba di kelas XII MIPA 2 SMAN 1 Cigalontang

Sumber : Dokumentasi Peneliti

12) Tanggal 27 Oktober 2018 mengolah hasil uji coba instrumen dan menyusun kembali instrumen penelitian;

b. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini penulis melakukan langkah-langkah yaitu:

1) Tanggal 15 Nopember 2018 pukul 07:00 WIB s.d. 08:30 WIB melaksanakan proses belajar mengajar pertemuan pertama pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan menggunakan model *discovery learning* melalui kegiatan apersepsi tentang jaringan tumbuhan dan peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya sebagai kelas eksperimen di kelas XI MIPA 1, seperti pada



Gambar 3.3

Kegiatan apersepsi dan identifikasi masalah pada di Kelas XI MIPA 1 Menggunakan Model *Discovery Learning*

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 2) Tanggal 15 Nopember 2018 pukul 07:00 WIB s.d. 08:30 WIB dilanjutkan melaksanakan proses belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* peserta didik diberi serangkaian pertanyaan melalui LKPD kelas eksperimen di kelas XI MIPA 1, seperti pada gambar 3.4;



Gambar 3.4

Peserta Didik Diberi Serangkaian Pertanyaan Melalui LKPD

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 3) Tanggal 15 Nopember 2018 pukul 07:00 WIB s.d. 08:30 WIB dilanjutkan melaksanakan proses belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* peserta didik melakukan pengumpulan data dan pengolahan data tentang jaringan pada tumbuhan, seperti pada gambar 3.5;



Gambar 3.5



Peserta Didik melakukan pengumpulan data dan pengolahan data melalui diskusi kelompok

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 4) Tanggal 15 Nopember 2018 pukul 07:00 WIB s.d. 08:30 WIB dilanjutkan melaksanakan proses belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* peserta didik melakukan presentasi hasil



memberikan
untuk
perimen,

Gambar 3.6

Peserta Didik melakukan verifikasi (presentasi kelompok)

Sumber : Dokumentasi Peneliti



Gambar 3.7

Peserta Didik melakukan generalisasi setelah guru memberikan penguatan materi

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 5) Tanggal 16 Nopember 2018 pukul 07:00 WIB s.d. 08:30 WIB melaksanakan proses belajar mengajar pertemuan kedua pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan menggunakan model *discovery learning* melalui kegiatan apersepsi tentang organ pada tumbuhan dan peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen, seperti pada gambar 3.8;



Gambar 3.8

Kegiatan apersepsi dan identifikasi masalah Kelas MIPA Menggunakan Model *Discovery Learning*

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 6) Tanggal 16 Nopember 2018 pukul 07:00 WIB s.d. 08:30 WIB dilanjutkan melaksanakan proses belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* melalui kegiatan pengamatan organ tumbuhan di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen, seperti pada gambar 3.9, gambar 3.10 dan gambar 3.11;



Gambar 3.9

Kegiatan pengamatan organ batang di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen

Sumber : Dokumentasi Peneliti



Gambar 3.10

Kegiatan pengamatan organ daun di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen

Sumber : Dokumentasi Peneliti



Gambar 3.11

Kegiatan pengamatan organ akar di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 7) Tanggal 16 Nopember 2018 pukul 10:15 WIB s.d. 11:45 WIB dilanjutkan melaksanakan proses belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* peserta didik melakukan pengumpulan data dan pengolahan data tentang pengamatan organ pada tumbuhan di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen, seperti pada gambar 3.12:



Gambar 3.12

Kegiatan pengumpulan dan pengolahan data kelas eksperimen

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 8) Tanggal 16 Nopember 2018 pukul 10:15 WIB s.d. 11:45 WIB dilanjutkan melaksanakan proses belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* peserta didik melakukan presentasi hasil diskusi kelompok mengenai LKPD hasil pengamatan dan guru memberikan penguatan materi, kemudian mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkannya di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen, seperti pada gambar 3.13 dan gambar 3.14;



Gambar 3.13
Kegiatan verifikasi data kelas eksperimen (model discovery learning)
Sumber : Dokumentasi Peneliti



Gambar 3.14
Peserta Didik melakukan generalisasi setelah guru memberikan penguatan materi
Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 9) Pada tanggal 23 Nopember 2018 pukul 07:00 WIB s.d. 08:20 WIB guru memberikan kegiatan postest sebagai kelas eksperimen di kelas XI MIPA 1, seperti pada gambar 3.15;



Gambar 3.15

Kegiatan posttest di kelas XI MIPA 1 kelas eksperimen

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 10) Tanggal 13 Nopember pukul 14:30 WIB s.d. 16:00 WIB melaksanakan proses belajar mengajar pertemuan pertama pada struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan kegiatan apersepsi dan penyampaian materi menggunakan model pembelajaran *direct instruction* sebagai kelas kontrol di kelas XI MIPA 2, seperti pada gambar 3.16;



Gambar 3.16

Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol di Kelas XI MIPA 2

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 11) Tanggal 13 Nopember pukul 14:30 WIB s.d. 16:00 WIB selanjutnya peserta didik diberi tugas kelompok berupa LKPD tentang jaringan tumbuhan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* di kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol, seperti



Gambar 3.17

Kegiatan diskusi di Kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 12) Tanggal 15 Nopember pukul 08:30 WIB s.d. 09:50 WIB melaksanakan proses belajar mengajar pertemuan kedua pada strruktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan kegiatan



Gambar 3.18

Penyampaian materi di Kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 13) Tanggal 15 Nopember pukul 08:30 WIB s.d. 09:50 WIB selanjutnya peserta didik melakukan diskusi kelompok yaitu diberi serangkaian pertanyaan berupa LKPD tentang organ pada tumbuhan menggunakan model pembelajaran *diract*



intruction sebagai kelas kontrol di kelas XI MIPA 2, seperti pada gambar 3.19;

Gambar 3.19

Pengerjaan LKPD di Kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol

Sumber : Dokumentasi Penelitian

14) Tanggal 16 November pukul 08:30 WIB s.d. 09.50 WIB

selanjutnya guru memberikan kegiatan tanya jawab hasil LKPD dengan kelompok lain sekaligus guru memberikan kesimpulan tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang menggunakan model pembelajaran *diract intruction* di kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol, seperti pada gambar 3.20;



Gambar 3.20

Kegiatan diskusi dan guru menyimpulkan materi di kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol

Sumber : Dokumentasi Peneliti

15) Tanggal 22 Nopember pukul 10:15 WIB s.d. 11:45 WIB selanjutnya guru memberikan kegiatan postest menggunakan model pembelajaran *diract intruction* di kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol, seperti pada gambar 3.21;



Gambar 3.21

Kegiatan postest di kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol

Sumber : Dokumentasi Peneliti

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu sebagai berikut:

a. Keterampilan generik sains

Instrumen yang digunakan yaitu tes berbentuk uraian singkat sebanyak 20 soal, yang disusun berdasarkan 3 indikator sub aspek keterampilan generik sains meliputi membangun konsep, konsistensi logis, dan hukum sebab akibat. Tes dilakukan sesudah pembelajaran (*posttes*).

b. Hasil belajar

Arikunto, Suharsimi (2013:193) menyatakan “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan bakat

yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis bentuk *multiple choice* dengan lima option sebanyak 50 soal. Tes dilakukan kepada peserta didik hanya satu tahap yaitu berupa tes akhir (*posttest*).

G. Instrumen Penelitian

a. Konsepsi

1. Instrumen Keterampilan Generik Sains

Instrumen yang digunakan yaitu yang berbentuk uraian singkat sebanyak 20 soal yang disusun berdasarkan 3 indikator sub aspek keterampilan generik sains meliputi membangun konsep, hukum sebab akibat, dan inferensi atau konsistensi logis. Tes dilakukan sesudah pembelajaran (*posttes*). Tujuan dalam penyusunan soal-soal ini adalah untuk mengukur aspek keterampilan generik sains yang disajikan pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2

Kisi- kisi Instrument Penelitian Keterampilan Generik Sains

No	Materi	Indikator			Jumlah
		Membangun Konsep	Hukum Sebab Akibat	Inferensi atau Konsistensi logika	
1	Jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	1, 3, 6*	2, 7, 18	5, 17*, 20	9
2	Struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	4, 15	8*, 16	9	5
3	Organ tumbuhan	10*, 11, 12	14	13*, 19	6
Jumlah		8	6	6	20

Keterangan: * Soal yang tidak digunakan

2. Instrumen Hasil Belajar

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini, adalah tes hasil belajar peserta didik pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan kelas XI SMA Negeri 1 Cigalontang dengan jumlah soal sebanyak 50 soal. Tes berbentuk pilihan ganda dengan 5 option. Pengukuran hasil belajar ditunjukkan dengan nilai tes yang diambil dari ranah kognitif saja yang dibatasi pada pengetahuan faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2), dan pengetahuan prosedural (K3). Serta dibatasi pada dimensi proses kognitif mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5).

Tabel 3.3
Kisi- kisi Instrument Penelitian Hasil Belajar

Materi soal	Dimensi pengetahuan	Aspek kognitif yang diukur					Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	
Jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Faktual	2, 25*	5, 15, 23*	6*, 30	35, 47		9
	Konseptual	1, 3, 34*	12, 14*	17	19, 22*, 45	13, 27, 41,	12
	Prosedural				28*	10	2
Struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Faktual					33	1
	Konseptual	18*	7*, 21	20*, 31	16, 37		7
	Prosedural					48*	1
Organ tumbuhan	Faktual	8, 11, 43*	9	42		26, 39	7
	Konseptual	49*	24, 32*	4, 38, 44*, 46	40	36*	9

	Prosedural				50*	29*	2
Jumlah		10	10	10	10	10	50

Keterangan: * Soal yang tidak digunakan

b. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrument akan dilakukan di kelas XII SMA Negeri 1 Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. Tujuan dilakukan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. Uji kelayakan instrumen keterampilan generik sains dan hasil belajar dibantu dengan menggunakan *software* ANATES versi 4.0.5 *for windows*. Sedangkan untuk mengetahui reliabilitas butir soal yaitu dengan menggunakan rumus KR-20 untuk hasil belajar, sedangkan soal keterampilan generik sains menggunakan rumus Cronbach Alpha.

1. Validitas Butir Soal

Uji validitas dilakukan untuk menentukan tingkat kecocokan antara hasil tes dengan kriteria yang telah dilakukan. Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:211) menyatakan bahwa:

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

a) Uji Validitas Keterampilan Generik Sains

Hasil analisis uji coba instrumen keterampilan generik sains sebanyak (20) soal dengan menggunakan *Anates 4.0.5 for windows*

soal uraian diperoleh 15 soal yang valid yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, dan 20. Sedangkan soal yang tidak valid diperoleh 5 soal yaitu nomor 6, 8, 10, 13, dan 17.

Tabel 3.4
Kriteria Uji Validitas Butir Soal Keterampilan Generik Sains

No	Korelasi	Kriteria Validitas	Keterangan
1.	0,691	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2.	0,427	Signifikan	Soal digunakan
3.	0,691	Sangat Signifikan	Soal digunakan
4.	0,691	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5.	0,778	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6.	0,220	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
7.	0,547	Signifikan	Soal digunakan
8.	0,029	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
9.	0,497	Signifikan	Soal digunakan
10.	0,083	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
11.	0,696	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12.	0,691	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13.	0,339	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
14.	0,452	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15.	0,734	Signifikan	Soal digunakan
16.	0,800	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17.	0,146	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
18.	0,547	Signifikan	Soal digunakan
19.	0,634	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20.	0,825	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber : Anates versi 4.0.5 for windows.

b) Uji Validitas Hasil Belajar

Hasil analisis uji coba instrumen hasil belajar sebanyak (50) soal dengan menggunakan anates soal uraian diperoleh 32 soal yang digunakan dalam penelitian dan 18 butir soal tidak digunakan dalam penelitian. Validitas terdiri dari kriteria validitas soal sedang, yaitu nomor 6, 9, 12, 14, 16, 22, 31, 34, 36, 39, 42, 44, 47. Kriteria validitas soal sukar, yaitu nomor 10, 25, 29, 41, 50.

Kriteria validitas soal sangat sukar, yaitu nomor 37, 40, 49. Kriteria validitas soal mudah yaitu nomer 2, 5, 7, 11, 13, 15, 20, 24, 26, 27, 32, 33, 43, 45. Dan kriteria validitas soal sangat mudah yaitu nomer 1, 3, 4, 8, 17, 18, 19, 21, 23, 28, 30, 35, 38, 46, 48.

Tabel 3.5
Kriteria Validitas Hasil Uji Coba Instrumen Hasil Belajar

No	Validitas	Kriteria Validitas	Keterangan
1.	0,452	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2.	0,346	Signifikan	Soal digunakan
3.	0,319	Signifikan	Soal digunakan
4.	0,452	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5.	0,304	Signifikan	Soal digunakan
6.	0,164	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
7.	0,138	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
8.	0,381	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9.	0,399	Sangat Signifikan	Soal digunakan
10.	0,327	Signifikan	Soal digunakan
11.	0,417	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12.	0,560	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13.	0,501	Sangat Signifikan	Soal digunakan
14.	0,150	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
15.	0,341	Signifikan	Soal digunakan
16.	0,383	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17.	0,464	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18.	0,153	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
19.	0,477	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20.	-0,035	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
21.	0,526	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22.	-0,029	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
23.	0,229	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
24.	0,451	Sangat Signifikan	Soal digunakan
25.	0,064	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
26.	0,417	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27.	0,647	Sangat Signifikan	Soal digunakan
28.	0,229	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
29.	0,243	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
30.	0,380	Sangat Signifikan	Soal digunakan
31.	0,388	Sangat Signifikan	Soal digunakan
32.	0,219	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan

33.	0,330	Signifikan	Soal digunakan
34.	-0,024	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
35.	0,486	Sangat Signifikan	Soal digunakan
36.	-0,018	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
37.	0,489	Sangat Signifikan	Soal digunakan
38.	0,774	Sangat Signifikan	Soal digunakan
39.	0,484	Sangat Signifikan	Soal digunakan
40.	0,389	Sangat Signifikan	Soal digunakan
41.	0,428	Sangat Signifikan	Soal digunakan
42.	0,665	Sangat Signifikan	Soal digunakan
43.	0,139	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
44.	-0,103	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
45.	0,315	Signifikan	Soal digunakan
46.	0,360	Sangat Signifikan	Soal digunakan
47.	0,337	Signifikan	Soal digunakan
48.	0,259	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
49.	-0,194	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
50.	-0,281	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan

Sumber : Anates versi 4.0.5 for windows.

2. Reliabilitas Butir Soal

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu instrumen sudah cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut telah dikatakan baik. Reliabilitas butir soal tes hasil belajar pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus KR₂₀. Adapun rumus KR₂₀ menurut Arikunto, Suharsimi (2013:231) adalah:

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

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrument
- p = porsi subjek yang menjawab benar
- q = porsi subjek yang menjawab salah ($q = 1-p$)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya butir pertanyaan
- V_t = standar deviasi dari tes

Sedangkan untuk reliabilitas butir soal tes keterampilan generik sains dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Adapun rumus *Cronbach Alpha* menurut Arikunto, Suharsimi (2013:239) adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
 $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians skor butir
 σ_t^2 = Jumlah variand total
 k = banyaknya butir pertanyaan

Untuk menentukan tingkat reabilitas instrumen dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Cukup
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Guilford, J.P (Widaningsih, Dedeh 2016:70)

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes hasil belajar untuk 32 soal diperoleh nilai reliabilitas tes sebesar 0,90 yang berarti tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas sangat tinggi. Sedangkan hasil reliabilitas instrumen keterampilan generik

sains untuk 15 soal memperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,86 yang berarti tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas tinggi .

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Data yang diambil dari penelitian ini meliputi data hasil *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

2. Analisis Data

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

a. Uji Persyaratan Analisis

- 1) Uji normalitas dengan menggunakan uji *One-Sample Kolmogrov-Smirnov*, data yang diuji meliputi *posttest* dari kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol.
- 2) Uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variances*, data yang diuji meliputi *posttest* dari kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol.

b. Uji Hipotesis

Dari data hasil *posttest* semua data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujiannya dilanjutkan menggunakan *analysis covarians* (ANCOVA). Pengujian ANCOVA ini di lakukan dengan menggunakan *software* SPSS. ANCOVA digunakan untuk

mengetahui pengaruh kemampuan generik sains dan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model *discovery learning* dan model pembelajaran *direct instruction*.

I. Waktu dan tempat penelitian

a. Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya tahun pelajaran 2018/2019. Yang beralamat di Jl Pasir Malang, Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat



Gambar 3.22
SMA Negeri 1 Cigalontang
Sumber: Dokumentasi Peneliti

b. Waktu

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember 2017 sampai dengan bulan Desember 2018. Untuk lebih jelasnya berikut jadwal lengkap yang dilaksanakan, sebagaimana yang tercantum pada tabel 3.7.

Tabel 3.7

Waktu Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan											
		Des 17	Feb 18	Mar 18	Jun 18	Agt 18	Sep 18	Okt 18	Nov 18	Des 18	Jan 19	Jun 19	Jul 19
1.	Mendapat SK Pembimbing												
2.	Melakukan observasi												
3.	Mengajukan judul penelitian												
4.	Menyusun proposal penelitian												
5.	Menyusun Instrumen Penelitian												
6.	Seminar Proposal												
7.	Revisi Proposal												
8.	Uji coba instrument												
9.	Pelaksanaan Penelitian												
10.	Pengolahan Data												
11.	Penyusunan Skripsi												
12.	Pelaksanaan Sidang Skripsi												
13.	Revisi hasil sidang skripsi												