

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian/Variabel Penelitian

3.1.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design* (eksperimen semu) yaitu tidak dapat memberikan kontrol penuh. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Adapun rancangan penelitian dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

(Sugiyono, 2013)

Keterangan :

O₁ : *Pretest*

O₂ : *Posttest*

X : Penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* berbasis eksperimen

3.1.2 Variabel Penelitian

- a. Variabel bebas/independen (X) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *learning cycle 7E* berbasis eksperimen
- b. Variabel terikat/dependen (Y) dalam penelitian ini adalah hasil belajar kimia siswa

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 9 Jakarta yang terletak di jalan Halim Perdana Kusuma No.4, RT.13/RW.4, Kebon Pala, Makasar, Kota Jakarta Timur.

b. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Agustus di semester gasal tahun ajaran 2019/2020.

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu
1.	Persiapan penelitian						
	a. Mengurus surat izin untuk melakukan observasi ke sekolah	√					
	b. Komunikasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran kimia	√	√				
	c. Menyusun proposal penelitian	√	√	√	√		
	d. Menyusun instrumen soal						√
	e. Melakukan uji instrumen soal						√
	f. Menganalisis hasil uji instrumen						√
2.	Pelaksanaan penelitian						
	a. Pelaksanaan <i>pretest</i>						√
	b. Pelaksanaan eksperimen						√
	c. Pelaksanaan <i>posttest</i>						√
	d. Analisis hasil data eksperimen						√
3.	Penyusunan laporan						
	a. Penyusunan draf						√
	b. Pengetikan skripsi						√
4.	Pelaksanaan sidang skripsi dan revisi						√

3.3 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah SMA N 9 Jakarta tahun ajaran 2019/2020. Sampel penelitian adalah siswa kelas XII IPA 1 yang berjumlah 32 siswa dan XII IPA 2 yang berjumlah 36 siswa, dengan total sampel 68 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengukur pencapaian hasil belajar kimia siswa melalui pemberian tes hasil belajar pada materi sifat koligatif larutan. Tes yang digunakan terdiri dari tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan. Instrumen tes berupa pilihan berganda yang berjumlah 16 butir

soal, setiap soal terdiri dari lima pilihan jawaban a, b, c, d, dan e. Dengan aspek kognitif instrumen tes dari C₁-C₆ dan seluruh butir soal harus dinyatakan valid.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah Kognitif					
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap, dan tekanan osmosis)	Menganalisis rumus-rumus sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap, dan tekanan osmosis) dan perhitungannya	1		5, 6	9	13, 14	
	Menelaah fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep sifat koligatif larutan	2	3, 4	7, 8	10, 11, 12	15, 16	
Total		2	2	4	4	2	2

3.5 Teknik Validasi Instrumen Penelitian

3.5.1 Uji Validitas Isi

Teknis pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi dari instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Untuk instrumen yang akan mengukur efektivitas pelaksanaan program, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan. Secara teknis pengujian validitas isi dapat dapat dibantu dengan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang akan diteliti, indikator digunakan sebagai tolak ukur dan nomor butir pertanyaan

yang telah dijabarkan dari indikator (Sugiyono, 2013). Instrumen tes berupa pertanyaan harus diberikan kepada validator ahli untuk divalidasi.

3.5.2 Uji Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Sebutir soal dapat dikatakan telah memiliki validitas yang tinggi atau dikatakan valid jika skor pada butir soal yang bersangkutan memiliki kesesuaian arah dengan skor total atau dapat dikatakan korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor totalnya (Arikunto, 2010). Untuk mengukur kevalidan butir soal dalam bentuk pilihan ganda yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan Karl Pearson dengan taraf (α) = 0,05 dengan *microsoft excel* sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = Jumlah sampel yang diteliti

$\sum X$ = Jumlah skor setiap butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total butir soal

$\sum X^2$ = Jumlah skor-skor X yang dikuadratkan

$\sum Y^2$ = Jumlah skor-skor Y yang dikuadratkan

$\sum XY$ = Jumlah perkalian X dan Y

Dengan kriteria pengujian jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05 dan $dk = n-2$ maka alat ukur tersebut valid, begitu pula sebaliknya jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid.

3.5.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut baik. Hasil penelitian reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Untuk memperoleh reliabilitas soal hasil belajar digunakan rumus korelasi *product*

moment dengan angka kasar, rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas adalah dengan *alpha cronbach* yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

$$r_{11} = \left\{ \frac{n}{n-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap soal

σ^2 = Variansi total

n = Banyaknya butir soal

Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel apabila nilai *alpha cronbach* lebih besar dari 0,60 (Priyatno, 2012).

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal

Interval Reliabilitas	Kriteria
$\alpha \text{ cronbach} < 0,6$	Kurang baik
$\alpha \text{ cronbach} \geq 0,6$	Dapat diterima
$\alpha \text{ cronbach} > 0,8$	Baik

3.5.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki prestasi tinggi dengan siswa prestasi rendah, maka seluruh nilai peserta tes diurutkan dari skor teratas sampai terendah kemudian di bagi dua. Jika peserta tes jumlahnya banyak atau di atas 30 maka diambil 27% skor teratas sebagai kelompok atas (B_A) dan 27% skor bawah sebagai kelompok bawah (B_B). Untuk mengetahui indeks daya pembeda soal yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D = Daya pembeda soal

J = Jumlah peserta tes

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda Soal	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

3.5.5 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu tes adalah proporsi siswa yang dapat menjawab tes dengan benar diantara semua tes. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Persoalan yang penting dalam melakukan analisis tingkat kesukaran adalah penentuan proporsi dan kriteria soal yang termasuk rendah, sedang, dan sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal pilihan ganda adalah menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesulitan untuk jumlah butir soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,30 – 0,70	Soal Sedang
0,70 – 1,00	Soal Mudah

3.6 Uji Persyaratan Analisis

3.6.1 Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah populasi data yang ada berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan alat bantu *SPSS for Windows Versi 22.0* dengan rumus *Kolmogorov-smirnov* karena melihat jumlah siswa lebih dari 50, yang mengukur masing-masing kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Jika data tersebut berdistribusi normal maka analisis menggunakan statistik parametrik. Sebaliknya jika data tersebut berdistribusi tidak normal maka analisis menggunakan statistik non-parametrik. Jika nilai probabilitas/signifikan lebih besar dari taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) maka data terdistribusi normal, tetapi jika nilai probabilitas/signifikan lebih kecil dari taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) maka data tidak terdistribusi normal (Sugiyono, 2011).

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui seragaman tidaknya variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pengujian didasarkan atas asumsi apabila varians yang dimiliki oleh sampel yang bersangkutan tidak cukup berbeda, maka sampel tersebut cukup homogen. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *levene* bantuan *SPSS for windows 22*, yaitu dengan melihat *sig* pada tabel *test of homogeneity of variances* dan pada *based on mean* lihat pada kolom *sig*. Dari tabel *output* dapat diketahui nilai F_{hitung} dan *Sig*. Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan probabilitas/signifikan $> 0,05$ maka sampel bersifat homogen, jika $Sig \leq 0,05$ maka sampel bersifat tidak homogen (Sugiyono, 2011).

3.7 Deskripsi Data

Penelitian menyajikan hasil analisis dalam bentuk deskriptif data variabel terikat (Y) yang dapat disajikan dalam bentuk tabel, histogram, *stem and leaf* (diagram batang dan daun), atau *box plot* (diagram kota garis) yang dilengkapi dengan interpretasi data (Thoifah, 2015).

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Hipotesis Statistik

Adapun hipotesis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Keterangan :

H_a = rata-rata hasil belajar kimia dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* berbasis eksperimen lebih besar dari rata-rata hasil belajar kimia dengan model pembelajaran langsung

H_0 = rata-rata hasil belajar kimia dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* berbasis eksperimen lebih kecil atau sama dengan rata-rata hasil belajar kimia dengan model pembelajaran langsung

μ_1 = rata-rata hasil belajar kimia siswa dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* berbasis eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar kimia siswa dengan model pembelajaran langsung

Untuk mengetahui apakah hipotesis diterima/ditolak dengan menggunakan uji t pihak kanan dengan bantuan *SPSS for windows versi 22.0*, dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian sebagai berikut : jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sebaliknya, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

3.8.2 Uji Gain

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh dari selisih antara hasil *pretest* dengan *posttest*. Uji hipotesis pada penelitian ini yaitu dengan uji *gain* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen untuk

membandingkan seberapa besar hasil belajar siswa tersebut. Uji *gain* menggunakan bantuan *SPSS for Windows Versi 22.0*. Perhitungan skor dari uji *gain* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Gain (g) = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Nilai maksimal ideal} - \text{nilai pretest}}$$

Adapun dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria dalam skor uji *gain* menurut Hake dalam Liliawati dan Puspita (2010) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Kriteria Skor Gain

Skor Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

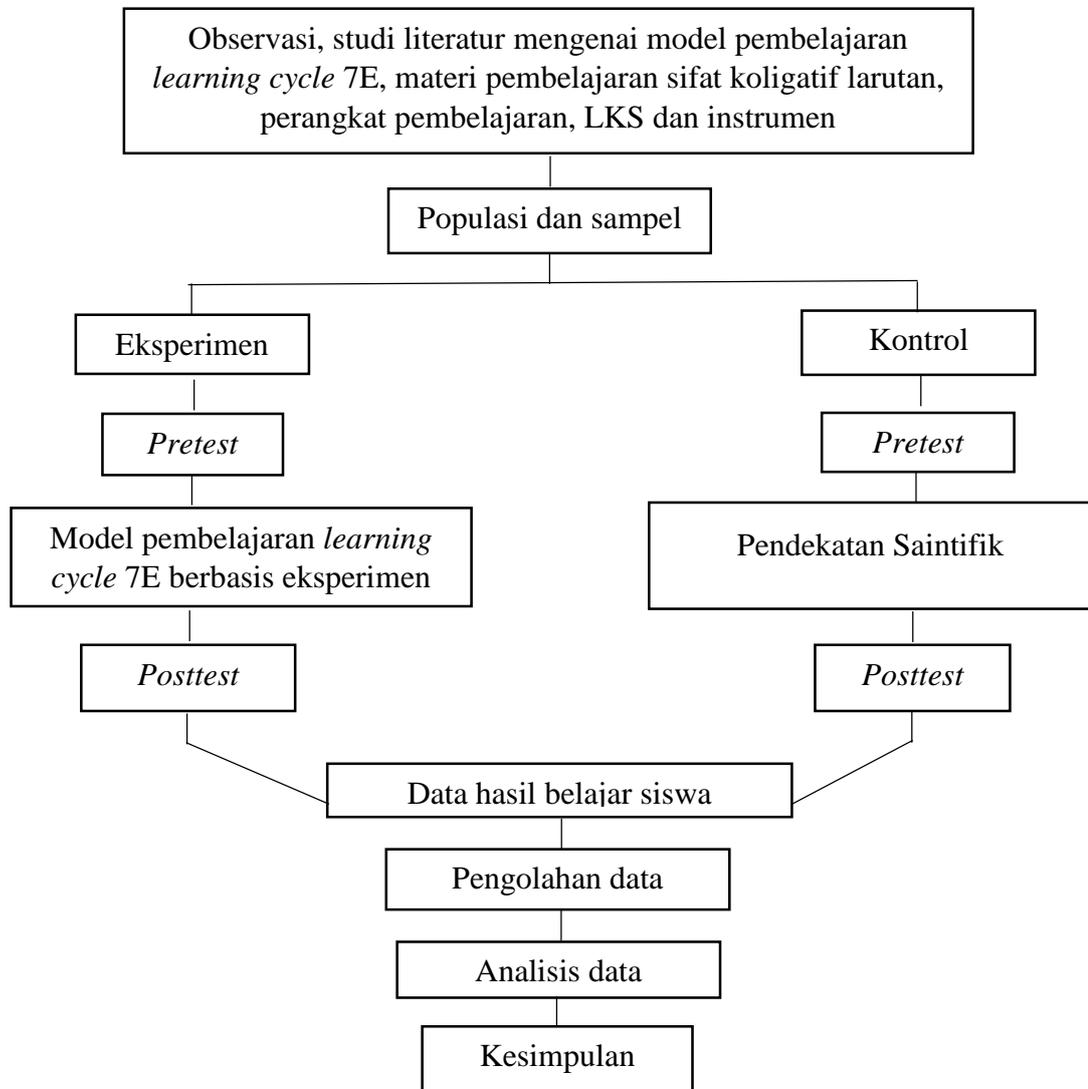
3.9 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap yaitu :

1. Tahap persiapan :
 - a. Melakukan observasi lapangan sebelum melakukan penelitian
 - b. Melakukan studi literatur mengenai model pembelajaran *learning cycle* 7E berbasis eksperimen dan materi pembelajaran sifat koligatif larutan
 - c. Menentukan populasi penelitian
 - d. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian dan juga materi yang akan disampaikan pada saat penelitian berlangsung di sekolah
 - e. Membuat dan menyusun RPP, LKS, dan instrumen yang digunakan dalam penelitian
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan soal *pretest* untuk kelas kontrol dan eksperimen sebelum proses pembelajaran di dalam kelas dilaksanakan

- b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle 7E* berbasis eksperimen pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol
 - c. Memberikan soal *posttest* untuk kelas kontrol dan eksperimen setelah proses pembelajaran di dalam kelas dilaksanakan
3. Tahap Pengolahan Data
- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian
 - b. Membuat kesimpulan

Adapun prosedur penelitian dalam bentuk bagan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian