

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Mulyasa, 2007).

Kimia sebagai salah satu rumpun IPA mempunyai karakteristik sama dengan IPA yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori) dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk. Selain itu, pembelajaran kimia juga menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006).

Berdasarkan karakteristik tersebut, keterampilan proses merupakan salah satu pendekatan yang harus diterapkan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Keterampilan proses ini harus ditumbuhkan dalam diri peserta didik sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Keterampilan-keterampilan ini akan menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap, wawasan, dan nilai dari peserta didik (Depdiknas, 2006).

Salah satu materi pokok dalam pelajaran kimia adalah sifat koligatif larutan. Standar kompetensi sifat koligatif larutan yaitu menjelaskan sifat-sifat koligatif larutan non elektrolit dan elektrolit sedangkan kompetensi dasarnya yaitu menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis. Konsep sifat koligatif merupakan salah satu konsep dari ilmu kimia yang mempunyai banyak kaitan dengan konsep – konsep kimia lainnya. Sebelum mempelajari sifat koligatif larutan siswa terlebih dahulu harus memahami konsep macam – macam larutan elektrolit dan non elektrolit, yang selanjutnya dihubungkan dengan factor *van't Hoff*. Selain itu, siswa harus menguasai terlebih dahulu jenis – jenis satuan konsentrasi yang dijadikan prasyarat konsep sifat koligatif larutan (Order dan Geban, 2006).

Sifat koligatif larutan dapat disajikan secara eksperimen dan non eksperimen. Oleh karena itu agar siswa tidak hanya belajar memahami konsep – konsep dan menghindari belajar hafalan tetapi siswa juga dituntut memiliki sikap ilmiah, maka siswa harus dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran dan pencarian pengetahuan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sujana (2005) dan Widaningsih (2010) yang berkaitan dengan *Hands-On* di tingkat SMA keduanya menyimpulkan bahwa pembelajaran *Hands-On* dapat meningkatkan kemampuan inkuiri siswa dan juga kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.

Berdasarkan observasi pendahuluan di MA YPI Cikoneng, diketahui siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran mengenai sifat koligatif larutan sehingga nilai yang mereka peroleh belum memenuhi KKM. Kesulitan yang dialami siswa diantaranya kesulitan dalam memahami penurunan tekanan uap larutan, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan penggunaan sifat koligatif larutan.

Untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi sifat koligatif larutan perlu adanya pembangkit motivasi peserta didik, salah satunya melalui penggunaan pendekatan *Hands-On Activity*. Dalam pembelajaran ini memungkinkan siswa aktif dalam proses pembelajaran, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali informasi dan bertanya, beraktifitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri.

Untuk mengembangkan model pembelajaran kimia yang meningkatkan keterampilan proses sains melalui *Hands-on Activity*, diperlukan pengetahuan – pengetahuan untuk menentukan bentuk – bentuk lembar kerja yang sesuai dengan konsep yang akan di pelajari dan keterampilan proses sains yang dapat dikembangkan serta di kuasai siswa melalui konsep tersebut.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berkorelasi dengan kegiatan tersebut adalah *Hands-On Activity* yakni suatu pembelajaran yang dirancang untuk melibatkan siswa dalam menggali informasi dan bertanya, beraktifitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri. Siswa diberi kebebasan dalam mengkonstruksi pemikiran dan temuan selama melakukan aktivitas, sehingga siswa melakukan sendiri dengan tanpa beban, menyenangkan dan dengan motivasi yang tinggi (Amin : 2007).

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti telah melaksanakan penelitian mengenai **“Pembelajaran Berbasis Praktikum Menggunakan *Hands-On Activity* Untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Konsep Koligatif Larutan.”** (Penelitian Kelas Di MA YPI Cikoneng Kelas XII).

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan pembelajaran berbasis praktikum menggunakan *Hands-on Activity* untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa MA YPI Cikoneng pada konsep sifat koligatif larutan?
2. Bagaimana keterampilan proses sains siswa pada setiap tahap pembelajaran berbasis praktikum menggunakan *Hands-on Activity* pada konsep sifat koligatif larutan?

C. TUJUAN PENELITIAN

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui penerapan pembelajaran berbasis praktikum menggunakan *Hands-on Activity* untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa MA YPI Cikoneng pada konsep sifat koligatif larutan.
2. Mengetahui keterampilan proses sains siswa pada setiap tahap pembelajaran berbasis praktikum menggunakan *Hands-on Activity* pada konsep sifat koligatif larutan

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pendidikan pada umumnya. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi peneliti, melalui penelitian ini dapat mengetahui praktikum dengan menggunakan pendekatan *Hands-On Activity* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga dapat memperbaiki kualitas pembelajaran kimia khususnya pada keaktifkan siswa dalam praktikum kimia
2. Bagi siswa dapat memberikan pengalaman terhadap siswa dalam meningkatkan pengetahuan konseptual dan keterampilan proses sains siswa serta dapat memberikan motivasi untuk berperan aktif dalam pembelajaran.
3. Bagi guru dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menerapkan praktikum dengan menggunakan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan

kualitas mengajar dan dapat lebih menggali keaktifan dan kekritisannya siswa dalam mengikuti pembelajaran pada praktikum kimia.

4. Bagi sekolah Dengan meningkatnya kemampuan dalam berpikir kritis siswa dalam memahami konsep kimia yang pada akhirnya akan mendudukkan citra sekolah sebagai penghasil siswa yang bermutu dengan intelektual tinggi.

E. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga untuk memudahkan penulis dalam menjelaskan apa yang sedang diteliti, ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan, diantaranya sebagai berikut :

1. *Hands-On Activity* didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas laboratorium sains yang memungkinkan siswa untuk menanganinya, memanipulasi atau mengobservasi proses – proses ilmiah (*Scientific process*) (Lump and Oliver dalam Haury dan Rillero, 1994)
2. KPS (Keterampilan proses sains) yaitu perangkat kemampuan kompleks yang biasa digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran (Haryono, 2006).
3. Sifat koligatif larutan adalah beberapa sifat penting larutan bergantung pada banyaknya partikel zat terlarut dalam larutan dan tidak bergantung pada jenis partikel zat terlarut (Chang, 2004)

F. KERANGKA BERPIKIR

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sifat koligatif larutan merupakan konsep yang disajikan pada siswa kelas XII SMA/MA IPA semester 1. Materi ini dipelajari setelah materi larutan dan kelarutan dan hasil kali kelarutan. Adapun Standar Kompetensi materi sifat koligatif larutan yaitu menjelaskan sifat-sifat koligatif larutan non elektrolit dan elektrolit. Kompetensi Dasar yang harus dicapai pada materi ini adalah Menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan. Uraian pada materi pokok sifat koligatif larutan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis. Pencapaian Kompetensi Dasar tersebut memerlukan suatu metode pembelajaran yang sesuai dengan materi sifat koligatif larutan yang merupakan materi kompleks yang menuntut siswa untuk memiliki keterampilan proses sains. Salah satu metode yang cocok untuk merangsang dan meningkatkan keterampilan proses sains adalah metode pembelajaran pendekatan *Hands-On Activity*. Dengan metode pembelajaran ini diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

Berikut kerangka pemikiran pada penelitian ini :



Bagan 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kelas. Metode ini merupakan salah satu upaya peningkatan kualitas pembelajaran yang paling efektif dan lebih bisa dipertanggungjawabkan (Hopkins, 2008:1). Metode ini digunakan untuk meneliti permasalahan di kelas, keefektifan pembelajaran dan perkembangan siswa. Perkembangan yang akan dideskripsikan dalam hal ini adalah Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa melalui pembelajaran berbasis praktikum menggunakan *Hands on* pada konsep sifat koligatif larutan. Pembelajaran dengan menggunakan metode ini dilakukan selama 2 kali pertemuan masing-masing 2x45 menit dan 1 pertemuan untuk tes evaluasi.

H. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA YPI Cikoneng kelas XII IPA berjumlah 43 siswa. Subjek penelitian ini dibagi sembilan kelompok belajar yang bersifat heterogen berdasarkan hasil rata-rata ulangan harian siswa selama satu semester.

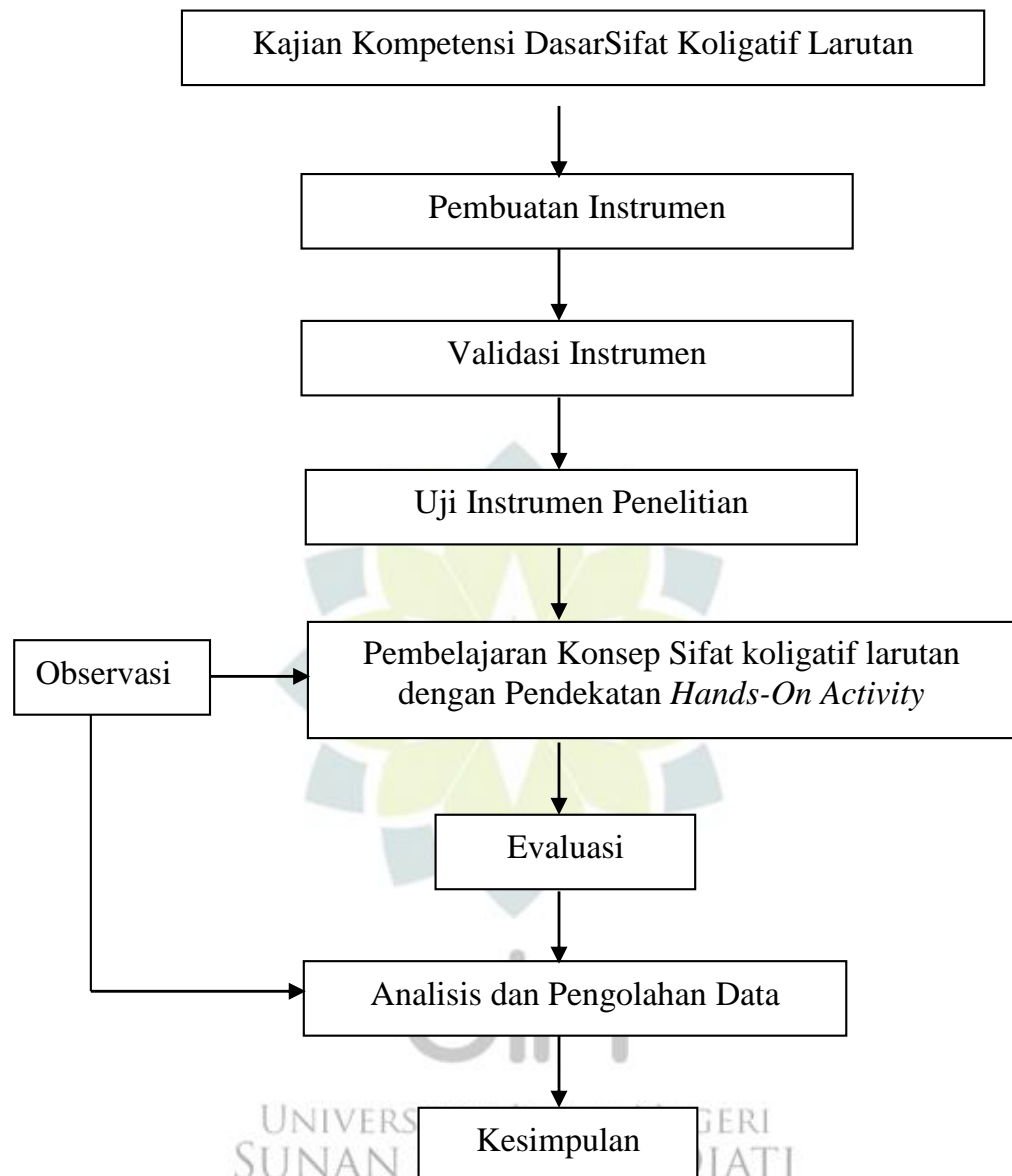
I. Prosedur Penelitian

Penelitian tentang penerapan pembelajaran *Hands-On Activity* ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahapan yang pertama yaitu tahap persiapan meliputi: menganalisis KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan), konsep sifat koligatif larutan, dan jurnal yang relevan. Selanjutnya menyusun kisi-kisi instrumen, memvalidasi instrumen ketiga dosen ahli, memperbaiki instrumen-instrumen tersebut kemudian uji deskripsi dan uji coba soal.

Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan penelitian meliputi: mensosialisasikan dan menjelaskan mengenai pengembangan keterampilan proses sains dan aktivitas pembelajaran *Hands-On Activity* kepada siswa secara rinci. Hal ini ditujukan agar siswa benar-benar mengerti mengenai keterampilan proses sains dan pembelajaran berbasis praktikum dengan menggunakan pendekatan *Hands-On Activity*. Selanjutnya memberikan materi prasyarat agar siswa tidak kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang akan diteliti, kemudian melakukan pembelajaran berbasis praktikum menggunakan pendekatan *Hands-On Activity* dengan mengembangkan keterampilan proses sains dan diakhiri dengan tes keterampilan proses sains.

Tahap ketiga yaitu tahap akhir penelitian. Tahap ini berupa tahap analisis dan penyusunan laporan penelitian meliputi: pengelompokkan data, analisis dan penafsiran data yang diperoleh dari hasil LKS, observasi dan tes keterampilan proses sains, pengolahan data dan pengambilan kesimpulan.

Sesuai dengan prosedur penelitian yang digunakan dan permasalahan yang diteliti, maka alur keseluruhan proses penelitian yang akan ditempuh dapat dilihat pada bagian berikut :



Bagan 1.2 Alur Penelitian

J. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

a. Deskripsi Pembelajaran

Deskripsi pembelajaran merupakan rencana pembelajaran yang dijadikan pedoman guru dalam mengajar untuk melakukan pembelajaran yang efektif

sehingga dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Deskripsi pembelajaran ini meliputi: tahapan pembelajaran, indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan, indikator konsep, aktivitas guru dan siswa dan alokasi waktu.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada tahap stimulasi sampai tahap generalisasi yang berfungsi untuk mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran. LKS yang digunakan hanya satu jenis dan setiap soal mengacu pada indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan.

Indikator-indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan yaitu keterampilan menafsirkan atau interpretasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, keterampilan melakukan pengamatan atau observasi, menggunakan alat dan bahan, melaksanakan percobaan dan berkomunikasi.

c. Tes Keterampilan Proses Sains (KPS)

Instrumen tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif berupa hasil keterampilan proses sains siswa. Tes keterampilan proses sains ini merupakan tes tertulis yang terdiri dari soal-soal yang menggunakan indikator keterampilan proses sains. Indikator yang digunakan adalah membangun konsep, memprediksi, menginterpretasi. Soal yang disajikan berupa essay berjumlah sembilan.

Tes keterampilan proses sains ini diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa yang memiliki karakteristik dan latar belakang sama dengan subjek penelitian, selanjutnya agar butir-butir soal yang disusun memenuhi syarat sebagai pengumpul data yang baik dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1) Hasil Uji Validitas

Uji coba soal dilakukan pada 10 siswa, kemudian diolah dengan menggunakan program *excel*. Rumus validitas yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

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

N = Jumlah subjek penelitian

$\sum xy$ = Jumlah hasil perkalian tiap-tiap skor asli dari x dan y

$\sum x$ = Jumlah skor asli variabel x

$\sum y$ = Jumlah skor asli variabel y

(Arikunto, 2009:72)

Setelah didapat nilai r_{xy} kemudian diinterpretasikan terhadap tabel 1.1 kriteria interpretasi validitas seperti di bawah ini:

Tabel 1.1 Kriteria interpretasi validitas

Koefisien korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009:75)

Hasil uji validitas terhadap soal tes keterampilan proses sains terlihat pada tabel 1.2 berikut ini.

Tabel 1.2 Hasil uji validitas soal

No Soal	Nilai Validitas	Keterangan
1	0,74	Tinggi
2	0,63	Tinggi
3	0,51	Cukup
4	0,68	Tinggi
5	0,74	Tinggi
6	0,56	Cukup

2) Reliabilitas

Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes, atau seandainya hasil berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Rumus reliabilitas yang digunakan sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

k = banyak butir pertanyaan atau soal

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah variansi butir

σ_t^2 = variansi total

(Arikunto, 2009:96)

Interpretasi nilai reliabilitas (r_{11}) mengacu pada pendapat Guilford (dalam Ruseffendi, 2005:160). Interpretasi nilai reliabilitas ditunjukkan pada tabel 1.3 berikut :

Tabel 1.3 Interpretasi reliabilitas

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

(Ruseffendi, 2005:160)

Hasil uji reliabilitas terhadap soal tes keterampilan proses sains adalah 0,80 (tinggi).

3) Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan antara siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah. Interpretasi nilai daya pembeda (DP) ditunjukkan pada tabel 1.4 berikut :

Tabel 1.4 Interpretasi daya pembeda

Nilai	Kriteria daya pembeda
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2009:212)

Hasil uji daya pembeda terhadap soal tes keterampilan proses sains terlihat pada tabel 1.5 berikut ini.

Tabel 1.5 Hasil uji daya pembeda soal

No Soal	Nilai DP	Keterangan
1	0,20	Cukup
2	0,50	Tinggi
3	0,30	Cukup
4	0,30	Cukup
5	0,20	Cukup
6	0,20	Cukup

4) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran menyatakan suatu item butir soal termasuk ke dalam tingkat mudah, sedang atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah karena soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha dalam mengerjakannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi dalam mengerjakan soal karena di luar jangkauannya. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,0 (Arikunto, 2009:210). Interpretasi tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 1.6 berikut:

Tabel 1.6 Interpretasi tingkat kesukaran

Nilai	Kriteria soal
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009:210)

Hasil uji tingkat kesukaran terhadap soal tes keterampilan proses sains terlihat pada tabel 1.7 berikut ini.

Tabel 1.7 Hasil analisis tingkat kesukaran

No Soal	Nilai DP	Keterangan
1	0,70	Mudah
2	0,28	Sukar
3	0,25	Sukar
4	0,63	Sedang
5	0,57	Sedang
6	0,70	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil uji coba soal seperti pada tabel 1.8 dibawah ini:

UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Tabel 1.8 Hasil uji coba soal evaluasi

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	
	Koef. Korelasi	Ket	Koef. DP	Ket	Koef. TK	Ket	Koef.	Ket
1	0,74	Tinggi	0,20	Cukup	0,70	Mudah	0,60	Sedang
2	0,63	Tinggi	0,50	Baik	0,28	Sukar		
3	0,51	Cukup	0,30	Cukup	0,24	Sukar		
4	0,68	Tinggi	0,30	Cukup	0,63	Sedang		
5	0,74	Tinggi	0,20	Cukup	0,57	Sedang		
6	0,56	Cukup	0,20	Cukup	0,70	Mudah		

d. Pedoman Observasi

Pedoman observasi ini dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru (dalam penelitian ini peneliti bertindak sebagai guru) selama pembelajaran berbasis praktikum menggunakan *hands-on* pada konsep koligatif larutan. Data observasi yang diperoleh melalui pengamatan langsung dengan cara mengisi pedoman observasi, memberi komentar, dan memotret ketika proses pembelajaran berlangsung.

K. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil pedoman observasi sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil LKS dan tes keterampilan proses sains.

L. Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan data disesuaikan dengan instrumen yang digunakan dan jenis data yang diperoleh. Jenis data yang diperoleh berupa data kuantitatif secara statistik, dan data kualitatif secara deskriptif. Data yang diperoleh dikumpulkan dan dianalisis sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Siswa

Data yang diperoleh dari LKS merupakan data kemampuan siswa dalam membentuk dan membangun pengetahuannya, kemampuan terhadap konsep yang dipelajari serta indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan. Data LKS ini diolah dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi jawaban-jawaban masing-masing kelompok belajar siswa tiap tahap pembelajaran yang diisi dalam LKS;
- b. Memberikan skor untuk setiap jawaban siswa sesuai rubrik penilaian;
- c. Menghitung jumlah skor siswa pada tiap-tiap butir soal;
- d. Mengubah skor ke dalam bentuk nilai (persentase) berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Purwanto, 2006:102)

Keterangan :

NP : Nilai persen yang diharapkan

R : skor mentah, yaitu jumlah skor yang diperoleh siswa

SM : skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

- 100 : bilangan tetap
- e. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk masing-masing kelompok belajar
 - f. Menafsirkan nilai rata-rata LKS yang diperoleh dengan ketentuan seperti pada tabel 1.9 berikut:

Tabel 1.9 Predikat pencapaian nilai LKS

No	Rentang Nilai	Interpretasi
1	80-100	Baik Sekali
2	66-79	Baik
3	56-65	Cukup
4	40-55	Kurang
5	30-39	Gagal

(Arikunto, 2009 : 245)

2. Tes Keterampilan proses Sains
 - a. Mengidentifikasi jawaban-jawaban siswa terhadap tes keterampilan proses sains
 - b. Memberikan skor untuk setiap jawaban siswa sesuai dengan rubrik penilaian.
 - c. Menghitung jumlah skor siswa pada tiap-tiap butir soal
 - d. Mengubah skor ke dalam bentuk nilai (persentase) berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Purwanto, 2006:102)

Keterangan:

NP : Nilai persen yang diharapkan

R : skor mentah, yaitu jumlah skor yang diperoleh siswa

SM : skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : bilangan tetap

- e. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk masing-masing kelompok prestasi (tinggi, sedang, rendah).

Pengelompokkan disesuaikan dengan pengkategorian siswa pada kategori tinggi, sedang dan rendah. Pengkategorian tersebut dibuat berdasarkan nilai ulangan kimia sebelumnya dengan menggunakan rumus standar deviasi di bawah ini :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

(Arikunto, 2009:97)

Keterangan :

N = jumlah siswa

x = nilai ujian siswa

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai mean sebesar 55,31 dan nilai standar deviasi sebesar 17,08. Siswa kelompok tinggi diperoleh sebanyak 7 siswa, kelompok sedang 22 siswa, dan kelompok rendah 3 siswa.

- f. Menafsirkan hasil penilaian yang diperoleh dengan ketentuan seperti pada tabel 1.10 berikut:

Tabel 1.10 Interpretasi kemampuan

Nilai (%)	Interpretasi Kemampuan
81 - 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41- 60	Cukup
21- 40	Kurang
<20	Sangat kurang

(Arikunto & Jabar, 2007)

3. Pedoman Observasi

Pedoman observasi siswa dan guru diisi oleh *observer* yang mengamati proses kegiatan pembelajaran yang terjadi. Data observasi guru dan siswa yang diperoleh, diolah berdasarkan tahap berikut:

- a. Mengidentifikasi pedoman observasi yang telah diisi observer
- b. Menghitung skor yang telah diberikan oleh observer pada setiap pernyataan
- c. Menghitung skor total yang diperoleh setiap tahapan
- d. Mengubah skor ke dalam bentuk nilai (persentase) berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Purwanto, 2006 : 102)

Keterangan :

NP : Nilai persen yang diharapkan

R : skor mentah, yaitu jumlah skor yang diperoleh siswa

SM : skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : bilangan tetap

- e. Menentukan interpretasi untuk setiap tahapan seperti pada Tabel 1.11 di bawah ini:

Tabel 1.11 Predikat pencapaian nilai observasi

No	Nilai %	Interpretasi
1	80-100	Baik Sekali
2	66-79	Baik
3	56-65	Cukup
4	40-55	Kurang
5	30-39	Gagal

(Arikunto, 2009:245)

Hasil dari observasi itu kemudian diolah dengan cara menguraikan proses pembelajaran yang berlangsung. Data hasil analisis selanjutnya disajikan dan diberikan pembahasan. Penyajian data menggunakan tabel dan grafik batang pada masing – masing kelompok presentasi. Pembahasan hasil penelitian merupakan penjelasan yang mendalam dan interpretasi terhadap data-data dari hasil peraktikum. Setelah pembahasan hasil penelitian, maka selanjutnya dapat disimpulkan. Kesimpulan dapat berisi jawaban singkat terhadap setiap rumusan masalah berdasarkan data yang telah di peroleh.