

**EFEKTIVITAS STRATEGI PDEODE ( *PREDICT DISCUSS  
EXPLAIN OBSERVE DISCUSS EXPLAIN* ) SEBAGAI UPAYA  
MENCEGAH MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI  
SIFAT KOLIGATIF LARUTAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh:  
**SETYO WATI**  
NIM : 1708076039

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

**SEMARANG**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Setyo Wati  
NIM : 1708076039  
Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :  
Efektivitas Strategi PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe  
Discuss Explain*) sebagai Upaya Mencegah Miskonsepsi Peserta  
Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya  
sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Rembang, 8 Maret 2022

Pembuat Pernyataan



SETYO WATI  
NIM. 1708076039

# PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Prof Dr. Hamka Ngaliyan Semarang  
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Efektivitas Strategi PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) sebagai Upaya Menurunkan Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan**

Penulis : SETYO WATI  
NIM : 1708076039  
Prodi : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan kimia.

Semarang, 5 April 2022

### DEWAN PENGUJI

Penguji I,

**Muhammad Zammi, M. Pd**  
NIP/NIDN. 2018019001

Penguji II,

**Dr. Suwahono, S. Pd., M. Pd**  
NIP. 197205201999031004

Penguji III

**Hj. Ratih Rizqi Nirwana, S. Si.,  
M. Pd**  
NIP. 198104142005012003

Penguji IV

**Nur Alawiyah, M. Pd**  
NIP. 19910305 201903 2 026

Pembimbing I,

**Teguh Wibowo, M. Pd**  
NIP. 19861110 201903 1 011

Pembimbing II,

**Muhammad Zammi, M. Pd**  
NIP/NIDN. 2018019001

## NOTA DINAS

Semarang, 25 Februari 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalaamu'alaiku. Wr. Wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Efektivitas Strategi PDEODE ( *Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain* ) sebagai Upaya Mencegah Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan

Nama : SETYO WATI

NIM : 1708076039

Prodi : Pendidikan Kima

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang *Munaqosyah*.

*Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I,



**Teguh Wibowo, M.Pd.**

NIP. 198611102019031011

Semarang, 25 Februari 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

Assalaamu'alaiku. Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Efektivitas Strategi PDEODE ( Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain ) sebagai Upaya Mencegah Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan

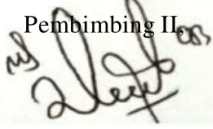
Nama : SETYO WATI

NIM : 1708076039

Prodi : Pendidikan Kima

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II,  


**Muhammad Zammi, M.Pd.**  
NIDN. 2018019001

## ABSTRAK

Nama : SETYO WATI

NIM : 1708076039

Judul : Efektivitas Strategi PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) sebagai Upaya Mencegah Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan.

Miskonsepsi dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran. Materi sifat koligatif larutan memiliki potensi besar mengalami miskonsepsi. Hal ini dikarenakan penerapannya sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu perlu dilakukan perbaikan baik dari metode, strategi maupun media pembelajarannya. Penelitian yang telah dilakukan di SMA N 1 Sulang bertujuan untuk Mengetahui efektivitas strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) sebagai upaya mencegah miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan *One Group Pretest-Posttest Design* sebagai desain penelitiannya. Populasi yang digunakan adalah seluruh kelas XII IPA di SMA N 1 Sulang dengan sampel sebanyak 33 peserta didik dari kelas XII IPA 2. Strategi PDEODE efektif dilakukan dalam mencegah miskonsepsi pada materi sifat koligatif larutan. Dibuktikan dengan terjadinya penurunan miskonsepsi dari 43% menjadi 3,79%. Nilai rata-rata peserta didik yang mengalami miskonsepsi saat posttest < saat pretest dan nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 (<0,05). Selain itu terdapat respon baik dari peserta didik terhadap pembelajaran PDEODE.

Kata kunci : *Strategi PDEODE, Miskonsepsi, Sifat Koligatif Larutan.*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah, Alhamdulillahirobbil'alamin,* rasa dan puji syukur yang tiada henti penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, karunia serta hidayahNya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan tuntas dan baik. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada baginda Rosullullah SAW yang selalu dinantikan syafaatnya kelak di hari kiamat.

Penyelesaian penulisan skripsi ini tak luput dari peran orang-orang yang berjasa mendukung dan membantu penyelesaian skripsi ini. Maka dari itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufik, M. Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
3. Ibu Atik Rahmawati, S. Pd, M. Si. Selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia
4. Bapak Fachri Hakim, M. Pd. Selaku Wali Dosen atas arahan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi
5. Bapak Teguh Wibowo M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi

6. Bapak Muhammad Zammi, M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi
7. Ibu Hanifah Setiowati, M. Pd. Selaku Dosen Pendidikan Kimia yang berkenan memberikan waktu dan kesempatan untuk diskusi mengenai penyusunan skripsi
8. Bapak Syuman, Ibu Sumiati, Bapak Suharmono dan alm. Ibu Sri Wahyuni selaku orang tua penulis yang menjadi motivator utama dalam proses penyusunan skripsi
9. Suami terkasih mas Ahmad Ari Subkhan S. Pd yang selalu setia menemani perjalanan dalam penyusunan skripsi hingga selesai serta memberikan dukungan penuh kepada penulis sehingga penyusunan skripsi dapat selesai dengan baik
10. Saudara kembar Widyo Wati S. Pd yang tak lelah-lelahnya mengingatkan penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi
11. Ibu Sri Yulaikah, S. Pd selaku guru SMA N 1 Sale yang selalu memberikan dukungan dan arahan untuk penulis dalam penyelesaian skripsi
12. Ibu Very Diana, S. Pd. Selaku guru kimia kelas XII SMA N 1 Sulang yang telah mendampingi dan memberikan



kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian skripsi

13. Teman tercinta Nurul Latifah, Devi Mahmudah, S. Pd., Fita Komala S. Pd., Laely Rahmawati S. Pd. yang selalu penulis repotkan dalam proses penyusunan skripsi
14. Teman-teman seperjuangan kelas PK-B angkatan 2017 yang saling memberikan dukungan untuk penyelesaian skripsi
15. Kepada seluruh orang-orang baik yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Aamiin

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 10 Februari 2022

Peneliti,



SETYO WATI  
NIM. 1708076039

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II</b> .....	<b>10</b>
<b>LANDASAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
A. Landasan Pustaka .....	10
B. Kajian Teori Yang Relevan .....	25
C. Kerangka Berpikir .....	27
D. Hipotesis Penelitian .....	29
<b>BAB III</b> .....	<b>31</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
A. Jenis Penelitian .....	31
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	32
C. Populasi Dan Sampel Penelitian .....	32
D. Definisi Operasional Variabel .....	33
E. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data .....	33
F. Validitas Dan Reliabilitas Instrumen .....	35
G. Teknik Dan Analisis Data .....	37
<b>BAB IV</b> .....	<b>46</b>

<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
A. Deskripsi Data .....	46
B. Hasil Uji Hipotesis .....	61
C. Pembahasan .....	62
D. Keterbatasan Penelitian .....	70
<b>BAB V .....</b>	<b>72</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>72</b>
A. Simpulan .....	72
B. Implikasi .....	72
C. Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Hal</b>
<b>Tabel 2.1</b>	Ketetapan Titik Didih Larutan	<b>21</b>
<b>Tabel 2.2</b>	Ketetapan Titik Beku Larutan	<b>23</b>
<b>Tabel 3.1</b>	Kriteria pengelompokan <i>Four-tier</i>	<b>38</b>
<b>Tabel 3.2</b>	Kriteria penilaian keterlaksanaan <i>PDEODE</i>	<b>41</b>
<b>Tabel 3.3</b>	Indikator Keberhasilan <i>PDEODE</i>	<b>42</b>
<b>Tabel 4.1</b>	Validitas Instrumen Soal <i>Four Tier</i>	<b>47</b>
<b>Tabel 4.2</b>	Analisis Reliabilitas	<b>48</b>
<b>Tabel 4.3</b>	Tingkat Kesukaran Soal	<b>48</b>
<b>Tabel 4.4</b>	Daya Pembeda	<b>49</b>
<b>Tabel 4.5</b>	Persentase miskonsepsi hasil <i>pretest</i> peserta didik	<b>51</b>
<b>Tabel 4.6</b>	Persentase miskonsepsi hasil <i>posttest</i> peserta didik	<b>53</b>
<b>Tabel 4.7</b>	Persentase Penurunan Miskosepsi	<b>55</b>
<b>Tabel 4.8</b>	Keterlaksanaan Pembelajaran <i>PDEODE</i>	<b>57</b>
<b>Tabel 4.9</b>	Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov	<b>58</b>
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Uji Hipotesis	<b>59</b>
<b>Tabel 4.11</b>	Analisis Penurunan Miskonsepsi	<b>66</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Hal</b>
<b>Gambar 2.1</b>	Contoh penerapan penurunan titik beku	<b>22</b>
<b>Gambar 2.2</b>	Alur Penelitian	<b>29</b>
<b>Gambar 4.1</b>	Analisis Konsepsi <i>Pretest</i>	<b>53</b>
<b>Gambar 4.2</b>	Analisis Konsepsi <i>Posttest</i>	<b>54</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Hal</b>
<b>Lampiran 1</b>	Surat Penunjukan Pembimbing	<b>81</b>
<b>Lampiran 2</b>	Surat Izin Penelitian di SMA N Sulang	<b>82</b>
<b>Lampiran 3</b>	Daftar Nama Siswa Kelas XII SMA N Sulang	<b>83</b>
<b>Lampiran 4</b>	Hasil Wawancara dengan Pendidik	<b>89</b>
<b>Lampiran 5</b>	Hasil Wawancara dengan Peserta Didik	<b>91</b>
<b>Lampiran 6</b>	RPP	<b>93</b>
<b>Lampiran 7</b>	Silabus	<b>103</b>
<b>Lampiran 8</b>	Kisi-kisi Uji Coba Soal	<b>108</b>
<b>Lampiran 9</b>	Soal Uji Coba	<b>120</b>
<b>Lampiran 10</b>	Jawaban Uji Coba Soal	<b>142</b>
<b>Lampiran 11</b>	Skor Jawaban Uji Coba	<b>144</b>
<b>Lampiran 12</b>	Analisis Validitas	<b>145</b>
<b>Lampiran 13</b>	Analisis Realibilitas	<b>147</b>
<b>Lampiran 14</b>	Analisis Tingkat Kesukaran Soal	<b>148</b>
<b>Lampiran 15</b>	Analisis Daya Beda Soal	<b>149</b>
<b>Lampiran 16</b>	Kisi-Kisi Pretest	<b>150</b>
<b>Lampiran 17</b>	Soal Pretest	<b>162</b>

<b>Lampiran 18</b>	Jabawan Pretest	<b>173</b>
<b>Lampiran 19</b>	Four tier Pretest	<b>174</b>
<b>Lampiran 20</b>	Miskonsepsi Pretest	<b>185</b>
<b>Lampiran 21</b>	Kisi-Kisi Posttest	<b>199</b>
<b>Lampiran 22</b>	Soal Posttest	<b>200</b>
<b>Lampiran 23</b>	Jabawan Posttest	<b>201</b>
<b>Lampiran 24</b>	Four tier Posttest	<b>202</b>
<b>Lampiran 25</b>	Miskonsepsi Posttest	<b>205</b>
<b>Lampiran 26</b>	Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik	<b>207</b>
<b>Lampiran 27</b>	Soal dan Jawaban Angket Respon Peserta Didik	<b>209</b>
<b>Lampiran 28</b>	Skor Angket Respon Peserta Didik	<b>211</b>
<b>Lampiran 29</b>	Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran	<b>212</b>
<b>Lampiran 30</b>	Uji Normalitas	<b>214</b>
<b>Lampiran 31</b>	Uji t-test	<b>215</b>
<b>Lampiran 32</b>	Penurunan Miskonsepsi	<b>216</b>
<b>Lampiran 33</b>	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	<b>217</b>
<b>Lampiran 34</b>	Dokumentasi Kegiatan	<b>218</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Peserta didik dalam memahami konsep kimia harus menguasai tiga level representasi yaitu makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik (Johnstone, 2000). Ketiga level tersebut saling berhubungan antara satu level dengan level lainnya. Apabila peserta didik tidak memahami salah satu dari ketiga level tersebut maka untuk menguasai level-level yang lain cenderung sulit. Ketiga level ini apabila tidak saling dikuasai dapat memicu timbulnya miskonsepsi (Gilbert & Treagust, 2009).

Miskonsepsi terbentuk ketika adanya ketidaksesuaian penafsiran peserta didik dengan prinsip teori ilmiah dan biasanya terjadi secara berkelanjutan. Pemicu adanya miskonsepsi berpangkal dari keseharian peserta didik, media belajar seperti buku bacaan dan proses mengajar oleh pendidik. Miskonsepsi dapat menjadi penghalang ketercapaian pembelajaran dikarenakan cenderung susah untuk diperbaiki (Demircioglu *et al*, 2005). Materi kimia cenderung berjenjang dan saling berkaitan satu sama lain, apabila



salah satu materi terjadi miskonsepsi maka pada materi yang lain dapat mengalami kemungkinan yang sama.

Miskonsepsi dapat diartikan sebagai persepsi peserta didik terhadap suatu fenomena yang tidak sejalan dengan teori ilmiah (Dahar, 2012). Persepsi peserta didik berperan penting dalam pembelajaran. Sehingga memungkinkan terjadinya korelasi antara konsep ilmiah yang didapatkan selama proses pembelajaran di kelas dengan persepsi awal peserta didik (Paramitha, 2014).

Salah satu materi kimia yang berpotensi mengalami miskonsepsi adalah sifat koligatif larutan. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Pinarbasi *et al* (2009) yang menyatakan bahwa : (1) sebanyak 52% peserta didik menyatakan bahwa interaksi antara partikel garam dan air menyebabkan terjadinya kenaikan titik didih atau penurunan titik beku, (2) sebanyak 65% peserta didik menyatakan alkohol tidak dapat menurunkan titik beku air, dan (3) sebanyak 47% menyatakan bahwa titik didih tidak konstan. Pernyataan selanjutnya diperkuat oleh peneliti terbaru yaitu Ibrahim (2012) yang menyatakan bahwa peserta didik menganggap peristiwa osmosis merupakan proses perpindahan molekul zat dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah.

Miskonsepsi pada sifat koligatif larutan lainnya dibuktikan oleh Auliyani *et al* (2018) yaitu banyak peserta didik yang beranggapan bahwa penurunan tekanan uap ditentukan oleh jenis zat terlarut dan tekanan uap jenuh larutan. Anggapan tersebut tidak sesuai dengan teori sesungguhnya menurut Syukri (1999) yang menyatakan bahwa antara penurunan tekanan uap dengan fraksi mol zat terlarut berbanding lurus. Auliyani *et al* (2018) juga mengungkapkan bahwa terjadi miskonsepsi pada konsep penurunan titik beku mengenai besarnya zat yang dibutuhkan untuk mendidihkan larutan pada temperatur yang telah ditentukan dan analisis diagram P-T pada penurunan titik beku. Sebanyak 48,10% peserta didik memiliki pandangan yang salah mengenai pernyataan tersebut.

Cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada peserta didik salah satunya yaitu teknik *Four Tier Diagnostic Test*. Teknik ini merupakan metode identifikasi miskonsepsi peserta didik disertai dengan tingkat keyakinan dan penekanan alasan yang kuat. Teknik ini memudahkan pendidik dalam membedakan tingkat keyakinan peserta didik dan dapat menggali lebih jauh miskonsepsi yang dialami peserta didik dan dapat mengidentifikasikan materi yang

memerlukan penekanan lebih mendalam (Rawh *et al*, 2020)

Hasil observasi pra-penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Sulang menunjukkan bahwa kelas XII IPA memiliki potensi yang cukup besar dalam mengalami miskonsepsi. Berdasarkan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Sulang khususnya kelas XII IPA menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dan kebingungan dalam memahami materi sifat koligatif larutan dikarenakan materi yang diperoleh berbeda dengan pengetahuan sebelumnya dari pengalaman sehari-hari peserta didik. Wawancara yang dilakukan dengan pendidik mata pelajaran kimia kelas XII menghasilkan berbagai pernyataan diantaranya pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode ceramah dan KKM SMA Negeri 1 Sulang yaitu 60 untuk kelas XII. Hal ini dikarenakan materi kelas XII cenderung sulit untuk dipahami sehingga kemungkinan terjadi miskonsepsi pada peserta didik cukup besar.

Pernyataan tersebut di atas menjadi alasan yang cukup kuat bahwa materi sifat koligatif larutan masih terjadi miskonsepsi. Selain itu pembelajaran kimia pada masa pandemi memberikan tantangan besar dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik dituntut aktif mencari sumber informasi sendiri. Menyebabkan

kemungkinan besar peserta didik mengalami miskonsepsi. Oleh karena itu miskonsepsi pada materi sifat koligatif larutan perlu diatasi (Oktafiyana, 2020).

Salah satu cara mencegah miskonsepsi adalah dengan memperbaiki strategi pembelajaran di kelas. Strategi PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) merupakan strategi yang efektif dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik (Lathifa, 2016). Strategi PDEODE dapat menghubungkan anggapan awal peserta didik dengan pengetahuan ilmiah baru. Strategi ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali lebih mendalam mengenai konsep yang diberikan sehingga strategi PDEODE efektif dilakukan sebagai upaya pencegahan miskonsepsi peserta didik (Widyastuti *et al*, 2019).

Pernyataan ini diperkuat dengan penelitian dari Wati (2021) bahwa strategi pembelajaran PDEODE dapat mengurangi miskonsepsi peserta didik pada materi kesetimbangan kimia dengan penurunan sebesar 98,50% pada konsep suhu, 94,11% pada konsep konsentrasi, dan 96,96 % pada konsep tekanan dan volume. Strategi ini dapat menolong peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti *et al* (2019) menunjukkan bahwa strategi

PDEODE dapat membantu mengembangkan interpretasi dan juga menambah motivasi peserta didik untuk menggali lebih dalam materi yang diberikan.

Berdasarkan latar belakang yang penulis paparkan maka analisis miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan sebagai upaya pencegahan miskonsepsi peserta didik menggunakan strategi PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) perlu dilakukan supaya mampu menjadi evaluasi pembelajaran berikutnya.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Miskonsepsi dalam dunia pendidikan masih sering terjadi khususnya pada materi kimia
2. Miskonsepsi memiliki sifat yang susah dipatahkan
3. Miskonsepsi dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran
4. Sifat koligatif larutan berpotensi terjadi miskonsepsi diarenakan dalam penerapannya mudah dijumpai oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.
5. Pemilihan metode dan strategi pembelajaran kimia di SMA N Sulang masih menggunakan metode ceramah, hal ini dirasa lebih mudah dalam penerapannya.
6. Peserta didik kelas XII IPA sebagian memiliki pemahaman yang mereka anggap benar tetapi tidak sejalan dengan teori yang sebenarnya.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka perlu adanya pembatasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Efektivitas Strategi PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain* ) sebagai upaya mencegah miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) sebagai upaya mencegah miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan?
2. Bagaimana efektivitas model pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) sebagai upaya mencegah miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui respon peserta didik terhadap diterapkannya strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) sebagai upaya mencegah miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan

2. Mengetahui efektivitas strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) sebagai upaya mencegah miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan

## **F. Manfaat Penelitian**

Dengan tercapainya tujuan dari penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat bagi peserta didik, pendidik dan sekolah

### **1. Bagi Pendidik**

Penerapan strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) pada materi sifat koligatif larutan dapat menciptakan alternatif pembelajaran baru dalam mencegah miskonsepsi peserta didik.

### **2. Bagi Peserta didik**

Penerapan pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat mencegah miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan.

### **3. Bagi Sekolah**

Penerapan strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) dapat memberikan dampak positif bagi sekolah sebab dengan diterapkannya strategi tersebut dapat

meningkatkan mutu sekolah dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah tersebut.



## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Efektivitas**

Efektivitas adalah sebuah pengukuran apakah tujuan yang telah ditentukan dapat tercapai atau tidak (Muharoroh, 2015). Efektivitas dapat digunakan dalam mengukur keberhasilan pendidikan. Keberhasilan ini dibuktikan dengan aspek-aspek yang berasal dari peserta didik diantaranya; penguasaan konsep secara mendalam, aktivitas pembelajaran dan konsep pembelajaran yang diterapkan mendapat respon baik.

Peserta didik membutuhkan efisiensi model pembelajaran dalam mengembangkan daya pikir mereka (Rohmawati, 2015). Penelitian lain mengenai efektivitas yaitu oleh Kintu *et al* (2017) yang menerangkan bahwa pembelajaran efektif dipengaruhi oleh hasil belajar peserta didik berdasarkan nilai rata-rata dan skor tertinggi. Selain itu terdapat indikator yang menentukan apakah pembelajaran dapat dikatakan efektif. Indikator tersebut diantaranya yaitu mutu (*quality*), ketepatan (*appropriateness*), intensif (*intensive*), dan waktu (*time*). Indikator tersebut dapat digunakan sebagai ukuran dan acuan apakah

pembelajaran efektif dilakukan atau tidak (Slavin, 2009).

## **2. Strategi pembelajaran PDEODE**

### **a. Pengertian Strategi Pembelajaran PDEODE**

Strategi merupakan pola atau teknik yang disusun dengan sadar dalam melangsungkan aktivitas. Penyusunan strategi meliputi sasaran, subjek yang berpartisipasi, sarana penunjang, isi dan proses kegiatan (Tiruneh *et al*, 2017). Adanya strategi pembelajaran bertujuan untuk menjadikan kegiatan belajar menjadi lebih efisien. Pihak-pihak yang terlibat dalam pembelajaran adalah pendidik dan peserta didik. Isi dari kegiatannya yaitu bahan belajar yang berasal dari kurikulum. Sedangkan prosesnya yaitu segala tahapan dalam proses pembelajaran. Sumber yang mendukung meliputi sarana dan prasarana proses belajar. Dengan demikian strategi pembelajaran dapat disimpulkan sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh pendidik dan peserta didik supaya dapat mencapai tujuan pembelajaran yang afektif dan efisien (Diani *et al*, 2017).

Strategi pembelajaran PDEODE merupakan pengembangan dari POE (*Predict-Observe-Explain*)

dengan pendekatan konstruktif. POE (*Predict-Observe-Explain*) bermanfaat dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sedangkan strategi PDEODE menekankan peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menciptakan dan menyusun pengetahuan yang berasal dari diri sendiri. Setelah itu pemikiran yang logis akan dimiliki peserta didik dan dapat memberikan keputusan yang baik sesuai dengan kesimpulan. Sementara itu, pendidik berperan untuk memberi dukungan dan memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. PDEODE menuntun peserta didik untuk memprediksikan sesuatu, bertukar pikiran satu sama lain, menerangkan, menjelajah, serta mendiskusikan hasil penjelajahan atau observasi, dilanjut dengan keberanian dalam menjelaskan kembali (Diani *et al*, 2017).

- b. Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PDEODE

Menurut Warsono dan Hariyanto (2012) strategi PDEODE meliputi 6 langkah yaitu:

- 1) *Predict* (Memprediksikan), tahap ini pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuat

prediksi atau dugaan mereka sendiri dalam menyelesaikan masalah dari fenomena yang disajikan.

- 2) *Discuss* (Diskusi), setelah peserta didik memiliki dugaan awal mengenai fenomena yang disajikan maka pendidik mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan pemikiran mereka dalam sebuah kelompok kecil. Tahap ini merupakan proses pengumpulan ide yang mereka temukan dalam memecahkan masalah.
- 3) *Explain* (Menjelaskan), langkah ini peserta didik dari masing-masing perwakilan kelompok kecil diminta untuk memaparkan hasil diskusi kepada kelompok - kelompok lain melalui diskusi kelas. Sehingga, setiap kelompok yang memaparkan akan memungkinkan timbulnya pendapat yang berbeda.
- 4) *Observe* (Pengamatan), pada tahap ini peserta didik melakukan pengamatan terhadap fenomena sehingga dapat dijadikan sumber dalam mengambil keputusan. Pendidik berperan untuk mengarahkan dan menuntun supaya tercapainya konsep yang sebenarnya oleh peserta didik. Peserta didik diharapkan mampu menemukan kebenaran yang diperkirakan sebelumnya.

- 5) *Discuss* (Diskusi), diskusi tahap kedua ini diharapkan mampu mendiskusikan dengan baik sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membuktikan hipotesis mereka setelah melakukan pengamatan.
  - 6) *Explain* (menjelaskan), sebelumnya peserta didik telah mengamati dugaan awalnya maka pada tahap ini peserta didik diminta untuk menyimpulkan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan. Setelah itu, salah satu dari perwakilan kelompok menyampaikan dan menjelaskan hasil pengamatan yang telah didiskusikan. Langkah terakhir yaitu peserta didik dan pendidik menyimpulkan bersama.
- c. Kelebihan strategi PDEODE dalam pembelajaran

Strategi PDEODE memiliki tahapan yang runtut dan memiliki kelebihan ketika digunakan dalam pembelajaran. Adapun kelebihan dari strategi ini menurut Ernawati (2018) diantaranya :

- 1) Peserta didik berkesempatan mempelajari kondisi serta problematika yang terjadi.
- 2) Memberikan umpan balik atau dampak positif apabila dilakukan secara terus menerus.

Pembelajaran menggunakan strategi ini mampu menciptakan pembelajaran yang berfokus pada *student centered*.

- 3) Strategi ini dapat membantu peserta didik dalam menilai dan memperbaiki pengetahuan yang dimiliki serta dapat menciptakan kepercayaan diri mereka.
  - 4) Pembelajaran ini dapat menciptakan kreativitas serta meningkatkan keaktifan dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran.
  - 5) Peserta didik dapat memperbaiki kesalahan konsep yang mereka miliki. Strategi pembelajaran ini memberikan ruang untuk berdiskusi dengan teman sekelas mengenai suatu fenomena dan konflik melalui demonstrasi.
- d. Kelemahan Strategi PDEODE

Menurut Warsono dan Hariyanto (2012) kelemahan dari strategi PDEODE diantaranya:

- 1) Tidak semua materi dapat dijelaskan dengan tuntas dalam satu waktu
- 2) Proses pelaksanaan strategi pembelajaran ini memakan waktu yang lama
- 3) Strategi PDEODE tidak dapat digunakan dalam seluruh materi

### 3. Konsep, Konsepsi dan Miskonsepsi

#### a. Konsep dan Konsepsi

Konsepsi dan konsep memiliki arti yang berkesinambungan. Tetapi keduanya merupakan dua istilah yang berbeda (Rustaman, 2005). Konsep sesuai Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti gagasan yang diabstraksikan dari kejadian sesungguhnya (Hasan *et al*, 1999). Konsep sangat penting diajarkan kepada peserta didik supaya makna dari topik yang diajarkan tersampaikan dengan baik. Cara yang dapat dilakukan dalam mengerti materi diawali dengan mempelajari konsep mendasar (Dahar, 2012). Setiap konsep berkesinambungan dan tidak berdiri sendiri (Drastisianti *et al*, 2020). Konsep harus dipahami dengan baik sebab ketidakpahaman yang terjadi dapat memicu kemungkinan kesalahan dalam memahami konsep (Setiowati *et al*, 2018).

Konsepsi merupakan pengetahuan dengan memberikan rangsangan dan diperoleh dari apa yang pernah dilakukan. Menurut pandangan konstruktivisme konsepsi memiliki arti beberapa tindakan utama diantaranya :

- 1) Pemahaman awal peserta didik berhubungan erat dengan pembelajaran di kelas

- 2) Kegiatan belajar di kelas memiliki korelasi kuat dengan pengalaman peserta didik
- 3) Kegiatan pembelajaran yang dilakukan terjalin interaksi sosial
- 4) Pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktif (David, 2019).

b. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah suatu kondisi yang menunjukkan bahwa pengetahuan yang dianggap benar oleh seseorang berbeda dengan teori yang sesungguhnya. Menurut Hasan *et al* (1999) miskonsepsi berarti pengetahuan yang telah diperoleh berbeda dengan teori pada umumnya dan bersifat menghalangi seseorang dalam memahami teori selanjutnya. Pengertian miskonsepsi menurut peneliti lainnya yaitu berasal dari Malikha dan Amir (2018) yang menyatakan bahwa orang yang memiliki prakonsepsi awal tetapi tetap mempertahankan prakonsepsinya meskipun diperkenalkan dengan konsep sesungguhnya.

Berdasarkan pengertian tersebut maka penulis dapat menyimpulkan bahwa miskonsepsi adalah suatu kondisi yang dialami seseorang ketika konsep yang dimilikinya dianggap suatu kebenaran ternyata



berbanding terbalik dengan konsep yang sebenarnya dan konsep ilmiah. Pada dasarnya miskonsepsi cukup sulit untuk dirubah, sebab terlihat meyakinkan oleh peserta didik, tetapi pemahaman tersebut menyimpang dengan konsep para ilmuwan (Nugroho & Prayitno, 2021). Peserta didik cenderung mempertahankan teori yang mereka peroleh di awal. Miskonsepsi apabila dibiarkan dapat mengganggu pemahaman konsep ilmiah peserta didik pada materi selanjutnya.

#### **4. Kompetensi Sifat Koligatif Larutan di Sekolah Menengah Atas**

Kompetensi yang diharapkan sesuai dengan Permendikbud No. 14 Tahun 2019 adalah sebagai berikut: Kompetensi Dasar 3.1 : Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis).4.1 : Menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari. 3.2 : Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit.

Sifat koligatif dapat diartikan sebagai sifat yang dimiliki oleh larutan dan hanya dilihat dari jumlah partikel, tidak jenisnya. (Foliatini, 2010).

a. Konsentrasi Larutan

Larutan merupakan campuran homogen yang sifat dan komposisi sama satu dengan lainnya. Secara perhitungan, komposisi larutan dinyatakan dengan konsentrasi. Konsentrasi memiliki beberapa satuan, antara lain:

1) Molaritas (M)

Molaritas merupakan konsentrasi yang dipengaruhi oleh volume larutan.

$$M = \frac{n}{V(L)} \quad M = \frac{gr}{mr} \times \frac{1000}{V(mL)}$$

Penjabaran:

n = mol zat terlarut

V = volume larutan

gr = massa zat terlarut

Mr = massa molekul relatif

2) Molalitas (m)

Molalitas menyatakan banyaknya mol zat dibutuhkan tiap 1 kg pelarut

$$\text{molalitas} = \frac{\text{jumlah mol zat terlarut}}{\text{jumlah kilogram pelarut}}$$

$$m = \frac{\text{massa}}{M_r} \times \frac{1000}{p}$$

Keterangan:

m = molalitas (mol/kg)

M<sub>r</sub> = massa molar zat terlarut (g/mol)

Massa = massa zat terlarut (g)

p = massa zat pelarut (g)

### 3) Mol

Mol merupakan satuan jumlah dari suatu zat.

Mol bisa dilambangkan dengan (n)

### 4) Massa molar (Massa molekul relatif)

Massa molar adalah massa yang dibutuhkan 1 mol zat pada atom dan molekul.

### 5) Fraksi mol

Definisi fraksi mol yaitu perbandingan mol komponen tertentu dengan mol seluruh komponen. Satuan konsentrasi dilambangkan dengan X. Fraksi mol terlarut dilambangkan  $X_t$  dan  $X_p$  untuk zat pelarut.

$$X_t = \frac{nt+np}{nt} \quad X_p = \frac{nt+np}{np} \quad X_t + X_p = 1$$

## b. Sifat Koligatif Larutan non elektrolit

Sifat koligatif terdiri dari penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis (Rufaida *et al*, 2015).

### 1) Penurunan Tekanan Uap

Tekanan uap memiliki kemungkinan molekul berubah ke fasa uap. Tekanan uap yang besar berarti semakin mudah suatu molekul untuk menjadi fasa uap atau dapat dirumuskan

$$\Delta P = P^0 - P$$

Penambahan zat terlarut dapat menyebabkan penurunan tekanan uap. Karena partikel pelarut akan terhalang ketika akan menguap.

## 2) Kenaikan Titik Didih

Kenaikan titik didih dapat dirumuskan: (Sudarmo, 2013).

$$\Delta T_b = m \cdot K_b$$

Keterangan :

$\Delta T_b$  = kenaikan titik didih

$m$  = molalitas

$K_b$  = ketetapan titik didih

Daftar nilai  $K_b$  beberapa pelarut dilihat pada Tabel 2. 1.

**Tabel 2. 1 Ketetapan Titik Didih Larutan**

Pelarut	Titik didih (°C)	$K_b$ (°C/m)
Aseton	56,2	1,71
Benzene	80,1	02,53
Camper	204,0	05,61
KarbonTetraklorida	76,5	04,95
Sikloheksana	80,7	02,79
Naftalena	217,7	05,80
Fenol	182	03,04
Air	100	00,52

(Petrucci, 1985)

### 3) Penurunan Titik Beku

Titik beku merupakan suhu yang dibutuhkan larutan untuk membeku. Titik beku normal air yaitu  $0^{\circ}\text{C}$ . tetapi apabila ditambahkan zat terlarut akan terjadi penurunan. Sehingga penurunan titik beku merupakan selisih yang didapatkan dari titik beku pelarut murni dengan larutan.



**Gambar 2. 1 Contoh Penerapan Penurunan Titik Beku**

**[www.sumberbelajar.seamolec.org](http://www.sumberbelajar.seamolec.org)**

Penerapan titik beku larutan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya pembuatan es putar. Prinsip dalam pembuatan es putar yaitu menggunakan prinsip titik beku dimana ketika membuat es putar dibutuhkan es dalam bejana dengan ditambahkan garam. Tujuannya untuk

menurunkan titik beku cairan pendinginnya. Selanjutnya bahan es putar diletakkan dalam wadah stainless steel lain sambil terus diaduk sampai terbentuk es putar.

Penambahan zat terlarut dalam larutan dapat menyebabkan titik beku larutan akan lebih rendah dibandingkan dengan titik beku pelarut. Persamaannya dinyatakan dengan :

$$\Delta T_f = m \cdot K_f$$

$\Delta T_f$  = kenaikan titik beku

M = molalitas

$K_f$  = ketetapan titik beku

Ketetapan titik beku larutan dapat dilihat pada Tabel 2. 2

**Tabel 2. 2 Ketetapan Titik Beku Larutan**

<b>Solvent</b>	<b>Titik beku (°C)</b>	<b>K<sub>f</sub> (°C/m)</b>
<b>Propanon</b>	-95,35	2,40
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	5,45	5,12
<b>Kapur barus</b>	179,8	39,7
<b>CCl<sub>4</sub></b>	-23	29,8
<b>CH<sub>2</sub></b>	6,5	20,1
<b>C<sub>10</sub>H<sub>8</sub></b>	80,5	6,94
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O</b>	43	7,27
<b>H<sub>2</sub>O</b>	0	1,86

(Petrucci, 1985)

#### 4) Tekanan Osmosis

Tekanan osmosis merupakan tekanan yang diberikan pada larutan yang dapat menghentikan perpindahan molekul-molekul pelarut kedalam larutan melalui membran semipermeabel (proses osmosis). Tekanan osmosis dapat dinyatakan dalam persamaan :

$$\pi = M R T$$

Contoh tekanan osmosis diantaranya:

- a) Penggunaan dalam eritrosit
  - b) Cairan infus membutuhkan tekanan osmosis dalam prosesnya.
  - c) Pembasmian Keong menggunakan garam pada permukaan tubuhnya. Keong akan mati jika ditaburi garam dikarenakan keong merupakan hewan lunak.
  - d) Pengawetan makanan menggunakan garam melalui proses osmosis.
  - e) Terjadi transportasi air pada akar tanaman.
- c. Sifat koligatif Larutan elektrolit

Persamaan sifat koligatif larutan dirumuskan berikut:

$$\Delta T_f \text{ elektrolit} = i \times \Delta T_f \text{ nonelektrolit}$$

Sifat koligatif larutan elektrolit dengan konsentrasi memiliki korelasi yang dirumuskan

melalui bilangan faktor Van't Hoff.

$$i = 1(n - 1) \alpha$$

Keterangan :

$i$  = faktor Van't Hoff

$n$  = banyaknya ion elektrolit

$\alpha$  = derajat ionisasi

## **B. Kajian Peneliti yang Relevan**

Penelitian ini dalam proses penyusunannya menggunakan referensi berupa landasan tertulis dari hasil penelitian terdahulu. Strategi PDEODE merupakan strategi yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali pengalaman peserta didik dan memberikan wadah untuk mendiskusikan masalah yang muncul serta dapat menciptakan solusi dari masalah tersebut.

Penelitian yang membahas tentang miskonsepsi pada sifat koligatif larutan yaitu penelitian dari Auliyani *et al* (2018). Penelitian tersebut menghasilkan sebanyak 14,81% peserta didik memahami konsep sifat koligatif larutan, 33,94% peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi sifat koligatif larutan, 45,06% peserta didik tidak paham konsep sifat koligatif larutan, dan 5,96% error.



Penelitian dari Dewi dan Suhandi (2017) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep dan menurunkan miskonsepsi pada peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan strategi PDEODE. Selain itu diperoleh tanggapan positif dari peserta didik. Peran aktif peserta didik memberi pengaruh besar terhadap pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan Dewanti (2018) menghasilkan data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE berlangsung dengan sangat baik dibuktikan dengan presentase keterlaksanaan 89,09% pada pertemuan I dan 95,76% pertemuan II. Selain itu miskonsepsi peserta didik mengalami penurunan sebesar 12,16%. Penelitian ini menghasilkan respon positif dengan persentase rata-rata sebesar 97,84%

Selanjutnya Wati (2021) dalam penelitiannya menunjukkan hasil bahwa terjadi pergeseran miskonsepsi sebesar 98,50% pada konsep suhu, 94,11% pada konsep konsentrasi, dan 96,96 % pada konsep tekanan dan volume. Adapun penelitian lain dibuktikan oleh Sri dan Wulandari (2013) yang menunjukkan bahwa PDEODE merupakan strategi belajar tepat untuk membenahi dan mencegah miskonsepsi.

Penelitian mengenai efektivitas strategi PDEODE sebagai upaya mencegah miskonsepsi terlebih pada materi sifat koligatif larutan masih jarang dilakukan. Menimbang dari beberapa sumber bahwa materi sifat koligatif larutan merupakan salah satu materi dalam kimia yang berpotensi mengalami miskonsepsi serta dalam beberapa penelitian lain di atas menunjukkan bahwa strategi PDEODE memiliki kemampuan untuk mengurangi terjadinya miskonsepsi pada materi kimia maka penulis mengkolaborasikan kedua fakta tersebut dalam sebuah penelitian mengenai seberapa efektif strategi PDEODE apabila diterapkan dalam mencegah miskonsepsi pada materi sifat koligatif larutan.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pemahaman peserta didik mengenai konsep kimia yang diajarkan belum maksimal. Kemungkinan peserta didik mengalami miskonsepsi sangat besar. Adanya miskonsepsi disebabkan peserta didik memiliki pengetahuan awal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pengetahuan awal ini berpotensi memiliki perbedaan dengan konsep ilmiah yang sesungguhnya. Materi sifat koligatif merupakan materi yang berkaitan dengan aktivitas kehidupan sehari-hari dan penerapannya mudah dijumpai. Oleh sebab itu materi ini

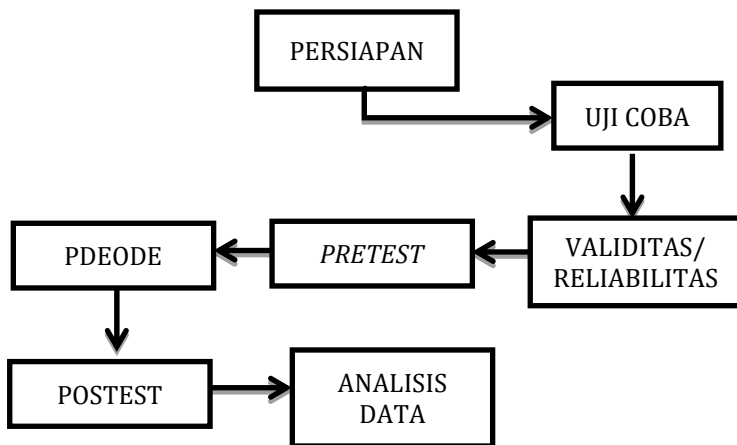
memiliki potensi besar menibulkan miskonsepsi pada peserta didik.

Miskonsepsi dalam pembelajaran perlu diatasi. Salah satu cara yang tepat untuk mencegah adanya miskonsepsi dapat menggunakan strategi yang tepat dalam pembelajaran. Strategi PDEODE memiliki keunggulan dalam mencegah miskonsepsi peserta didik. Strategi ini memiliki tahapan yang jelas dan terstruktur dan memudahkan mereka membedakan ataupun memperbaiki penafsiran yang mereka miliki sebelumnya dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Strategi ini mengajak peserta didik memprediksikan fenomena dengan kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan peserta didik dalam menggali pengetahuan awalnya dan membuktikannya apakah sesuai dengan teori ilmiah. Sehingga mengetahui kesalahan konsep awal mereka.

Penulis melakukan studi kepustakaan dan observasi untuk memperoleh data yang menunjang penelitian. Selain itu untuk membuktikan apakah peserta didik mengalami miskonsepsi maka diberikan tes diagnosis (*pretest*). Setelah itu peserta didik diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE sesuai dengan sintaks. Apabila peserta didik sudah menerima pembelajaran dengan strategi tersebut maka

diberikan tes yang kedua kali (*posstest*). Tujuannya dapat mengetahui penurunan tingkat miskonsepsi peserta didik.

Adapun kerangka penelitian yang penulis jadikan pedoman dapat dilihat dalam Gambar 2.2 tentang Alur Penelitian.



**Gambar 2.2 Alur Penelitian**

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Latar belakang tersebut di atas menjadi acuan penulis dalam mengajukan hipotesis untuk menjawab rumusan masalah, diantaranya :

1. Ho: Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) mendapat respon buruk dari peserta didik ketika

diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang

- Ha: Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) mendapat respon baik dari peserta didik ketika diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang
2. Ho: Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) tidak efektif diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang. Dibuktikan dengan masih terjadinya miskonsepsi ketika diberikan tes setelah treatment
- Ha: Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) efektif ketika diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dan menggunakan pendekatan eksperimen. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2018). Desain ini merupakan eksperimen yang tidak menggunakan kelas kontrol tetapi hanya menggunakan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan *pretest* yang bertujuan untuk mengidentifikasi prakonsepsi peserta didik. Selanjutnya peserta didik diberi perlakuan dengan strategi pembelajaran *PDEODE*. Setelah itu peserta didik mengerjakan *posttest* untuk mengetahui hasil penurunan miskonsepsi setelah diberikan *treatment*. Desain *One Group Pretest-Posttest Design* dirumuskan:

$$\boxed{O_1 \times O_2}$$

(Sugiyono, 2018)

Definisi:

O<sub>1</sub> =Nilai rata-rata *pretest* yang diajarkan sebelum menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*

O<sub>2</sub> =Nilai rata-rata *post test* yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*

X = Pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Sifat Koligatif Larutan

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini terlaksana di SMA Negeri 1 Sulang pada semester gasal 2021/2022 bulan Oktober - November 2021.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII IPA yang telah menerima mata pelajaran Sifat Koligatif Larutan di SMA Negeri 1 Sulang Kabupaten Rembang tahun 2021/ 2022 . Terdiri dari kelas XII IPA 1 sebanyak 35, XII IPA 2 34 dan XII IPA 3 30 peserta didik.

Sampel adalah suatu bagian yang mewakili populasi (Sugiyono, 2018). Sampel diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Teknik ini dilakukan dengan maksud mengambil sampel dari kelas yang memiliki kemampuan lebih guna dapat memudahkan dalam penelitian. Teknik ini tidak menggunakan kelas kontrol sebagai pembanding tetapi semua sampel diberikan pembelajaran dengan strategi *PDEODE*. Penelitian ini menggunakan sampel kelas XII IPA 2.

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Variabel penelitian merupakan segala aktivitas yang telah ditetapkan oleh peneliti dan memiliki variasi tertentu. Variabel digolongkan menjadi 3 bagian yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Variabel bebas dapat menyebabkan dampak atau mempengaruhi variabel terikat (Sugiyono, 2018).

Variabel independen yang digunakan adalah model pembelajaran *PDEODE* dan variabel dependen yaitu miskonsepsi peserta didik kelas XII SMA Negeri 1 Sulang pada materi Sifat Koligatif Larutan. Variabel kontrol merupakan variabel yang dapat diatur untuk persisten sehingga tidak berpengaruh terhadap variabel pokok (Sugiyono, 2018). Contohnya adalah program sekolah, waktu pembelajaran, kondisi belajar serta pendidik.

#### **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

##### **1. Dokumentasi**

Metode dokumentasi merupakan cara untuk menyelidiki dokumen-dokumen yang menunjang dalam penelitian. Dokumen merupakan barang-barang tertulis yang meliputi bacaan-bacaan, dokumen, dan kebijakan-kebijakan, nilai rapor peserta didik. Metode ini berfungsi untuk mendapatkan informasi data peserta didik.



## 2. Metode observasi

Metode ini berupa pengamatan proses pembelajaran di kelas yang mendapatkan perlakuan dengan mengamati keterlaksanaan strategi pembelajaran yang diterapkan dengan sintaks. Proses memperoleh data memanfaatkan lembar observasi yang diamati serta akan dinilai keterlaksanaan strategi PDEODE dalam pembelajaran oleh observator.

## 3. Metode Tes

Metode ini dapat diartikan sebagai cara yang terdiri dari sekumpulan soal serta alat lain yang dijadikan alat ukur penelitian (Arikunto, 2012). Tes dilakukan menggunakan soal pilihan ganda dengan metode *Four Tier Test Dignostic*. Tes yang digunakan bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi penafsiran awal peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan strategi PDEODE. Tes yang digunakan untuk pengujian sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan adalah sama. *Pretest* diberikan kepada kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya sampel diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan strategi PDEODE. Selanjutnya sampel yang sudah diberikan perlakuan kemudian dikenai *posttest*. Isi dari *posttest* sama

dengan *pretest*. Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan pengolahan sampai mendapatkan hasil yang digunakan untuk alat uji kebenaran dari hipotesis penelitian. Hasil yang diperoleh digunakan untuk membandingkan pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya strategi PDEODE dalam pembelajaran.

#### 4. Metode Angket

Angket merupakan sebuah pengukuran berkaitan dengan pertanyaan yang harus diisi oleh responden. Angket dapat memberikan informasi mengenai perilaku, keahlian, pengalaman serta tanggapan seseorang mengenai suatu pernyataan.

### **F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

Uji coba dilakukan untuk mengidentifikasi kelayakan butir soal sebelum digunakan dalam mengukur pemahaman peserta didik. Selain itu, hasil uji coba yang dilakukan dapat digunakan untuk mencari nilai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda butir soal. Selanjutnya dipilih butir soal yang layak untuk dijadikan alat ukur. Adapun analisisnya antara lain :

#### a. Analisis validitas

Analisis ini bertujuan mendapatkan

instrumen yang valid sehingga layak digunakan. Kevalidan suatu alat ukur penelitian memiliki validitas tinggi, sedangkan apabila validitas rendah maka instrumen yang digunakan kurang valid. Perhitungan validitas dalam penelitian ini menggunakan *software SPSS 20 for Windows* (Arikunto, 2012).

b. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya sebagai alat pengukuran data. Reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software SPSS 20 for Windows* (Saryono, 2011). Instrument dikatakan reliable apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , dan tidak reliabel jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ .

c. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran soal menunjukkan seberapa mudah atau sulitnya butir soal bagi peserta didik. Menghitung tingkat kesukaran soal menggunakan bantuan *Software SPSS 20 for Windows*

d. Daya Pembeda

Daya pembeda yang tinggi menunjukkan instrument yang digunakan baik. Menghitung daya

beda soal menggunakan bantuan *Software SPSS 20 for Windows*.

## **G. Teknik dan Analisis Data**

### **1. Tahap Uji Coba**

Tahap ini berfungsi mendapatkan informasi mengenai konsep peserta didik pada materi Sifat Koligatif Larutan serta memperoleh instrumen tes yang baik dan layak digunakan. Adapun langkah-langkah dalam tahap ini diantaranya;

- a. Mengadakan pembatasan materi yang diujikan  
Materi yang diuji cobakan pada penelitian ini yaitu Sifat Koligatif Larutan.
- b. Mempersiapkan kisi-kisi setiap instrumen
- c. Menetapkan rentan waktu yang akan digunakan  
Waktu yang dibutuhkan adalah 90 menit.  
Jumlah soal yang digunakan 20 berbentuk *four tier test diagnostic*.

### **2. Analisis Tingkat Konsepsi Peserta Didik**

#### **1) Analisis Hasil *Pretest***

Profil konsepsi peserta didik pada *Pretest* dikelompokan oleh Rawh *et al* (2020) menjadi lima golongan, yaitu: *Sound Understanding* (SU) – konsep dipahami secara benar dan utuh, *Partial Understanding* (PU) – keadaan dalam memahami

*konsep sebatas* setengah-setengah serta belum mampu menjelaskan suatu fenomena secara utuh, *Non Understanding*(NU) – peserta didik tidak paham konsep sama sekali, *Misconception* (MC) – apa yang diyakini peserta didik menyimpang dari teori sebenarnya, dan *Un-coded* (UC) – peserta didik yang tidak dapat dipahami. Konsep peserta didik dapat diketahui dengan instrumen *four tier diagnosis test* sesuai tabel berikut.

**Tabel 3. 1 Kriteria Pengelompokan *Four-Tier***

<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>Profil</b>
<b>1</b>	Y	1	Y	<b>SU</b>
<b>1</b>	Y	1	TY	
<b>1</b>	TY	1	Y	
<b>1</b>	TY	1	TY	
<b>1</b>	Y	0	Y	
<b>1</b>	Y	0	TY	
<b>1</b>	TY	0	Y	<b>PU</b>
<b>1</b>	TY	0	TY	
<b>0</b>	Y	1	Y	
<b>0</b>	Y	1	TY	
<b>0</b>	TY	1	Y	
<b>0</b>	TY	1	TY	
<b>0</b>	Y	0	TY	<b>NU</b>
<b>0</b>	TY	0	Y	
<b>0</b>	TY	0	TY	
<b>0</b>	Y	0	Y	<b>MC</b>
<b>Apabila salah satu,dua,tiga atau semuanya tidak diisi</b>				<b>UC</b>

(Rawh *et al*, 2020)

Keterangan :

SU = Sound Understanding

PU = Partial Understanding

UC = Un-Coded

MC = Misconception

NU = No-Understanding

1 = jawaban benar

0 = jawaban salah

Y = Yakin

TY = Tidak Yakin

## 2) Analisis Hasil *Posttest*

Nilai *posttest* dianalisis dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran PDEODE terhadap tingkat miskonsepsi peserta didik. Model tes yang digunakan yaitu *four tier tes diagnostic* sesuai dengan Tabel 3.1

Analisis representasi jawaban peserta didik berdasarkan kriteria SU, PU, MC, NU dan UC dipersentasekan menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Definisi:

P=% miskonsepsi

f = jumlah peserta didik setiap kriteria;

N=jumlah seluruh sampel

Miskonsepsi dikategorikan dalam presentase berikut:

$0\% \leq$  Persentase miskonsepsi  $< 30\%$  : rendah

$30\% \leq$  Persentase miskonsepsi  $< 60\%$  : sedang

$60\% \leq$  Persentase miskonsepsi  $\leq 100\%$  : tinggi

(Suwarna, 2012)

### 3. Tahap Analisis Data

#### a. Analisis Statistik Deskriptif

##### 1) Keterlaksanaan dan Ketuntasan Klasikal Pembelajaran *Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*

Observasi keterlaksanaan dan ketuntasan klasikal pembelajaran dilakukan dengan mengamati keterlaksanaan dari setiap langkah dalam strategi pembelajaran *PDEODE*. Data pengamatan yang akan digunakan dapat dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Keterangan :

Skor total : skor yang diperoleh dari pengamat

Skor maksimum : skor tertinggi tiap aspek yang diamati x jumlah aspek yang akan diamati x jumlah pengamat. Skala pengukuran yang

digunakan adalah skala Guttman yaitu dengan metode ceklis “Ya” dan “Tidak”. Apabila jawaban “Ya” maka bernilai 1, sedangkan “Tidak” bernilai 0. Hasil yang akan didapatkan diinterpretasikan dalam tabel berikut

**Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran *PDEODE***

No	Skor	Kriteria
1	0,00 - 0,59	Buruk
2	0,60 - 0,69	Cukup
3	0,70 - 0,79	Baik
4	0,80 - 1,00	Sangat baik

(Kunandar, 2013).

- 2) Respon peserta didik mengenai penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran

Respon peserta didik dapat diketahui melalui angket yang disebar oleh peneliti. Angket ini berisi tanggapan peserta didik tentang pembelajaran yang telah diterapkan. Peserta didik memberikan tanggapan setuju, sangat setuju, kurang setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju terhadap pernyataan yang berkaitan dengan strategi PDEODE.



Analisis skor angket respon peserta didik dikategorikan :

Sangat setuju (SS)	= nilai 5
Setuju (S)	= nilai 4
Kurang setuju (KS)	= nilai 3
Tidak setuju (TS)	= nilai 2
Sangat tidak setuju (STS)	= nilai 1

Presentase dapat dicari dengan rumus berikut :

$$Presentase = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{jumlah sor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil presentase dijabarkan dalam Tabel 3.3 sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Indikator Keberhasilan PDEODE**

Nilai	Kategori
81% - 100 %	Sangat baik
61% - 80 %	Baik
41% - 60 %	Cukup
21% - 40 %	Kurang

(Arikunto, 2012)

b. Analisis Statistik Inferensial

Analisis ini digunakan dalam pengujian hipotesis penelitian menggunakan t-test. Tetapi, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat sebelum dilakukan uji hipotesis. Uji ini berupa uji normalitas.

### 1) Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk menguji kenormalan suatu data apakah berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan *SPSS 20 for Windows*

Hipotesis:

H<sub>0</sub> : Sampel dari populasi berdistribusi tidak normal.

H<sub>a</sub> :Sampel dari populasi berdistribusi normal.

Kriteria yang digunakan syarat dalam pengujian yaitu ketika nilai probabilitas  $>0,05$  maka H<sub>a</sub> diterima dan H<sub>0</sub> ditolak (Susetyo, 2015).

### 2) Uji Hipotesis

Data yang sudah normal dianalisis presentase miskonsepsinya menggunakan uji-t. tujuannya untuk mendapatkan informasi penurunan miskonsepsi peserta didik setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE. Pengujian ini dilakukan menggunakan data persentase miskonsepsi peserta didik berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* dengan aplikasi *SPPS versi*

### *20 for Windows.*

Hipotesis penelitian yang akan diujikan adalah:

H<sub>0</sub>=Tidak terdapat perbedaan miskonsepsi peserta didik yang signifikan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE

H<sub>a</sub>=Terdapat perbedaan miskonsepsi peserta didik yang signifikan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE

Dasar pengambilan keputusan untuk uji-t digunakan kriteria sebagai berikut: Jika nilai signifikansi (sig.) > 0,05, maka H<sub>0</sub> diterima Jika nilai signifikansi (sig.) < 0,05, maka H<sub>0</sub> ditolak (Susetyo, 2015).

#### c. Kriteria Keefektifan

Kriteria keefektifan yang ditentukan dalam penelitian ini terdiri atas 2 kriteria (Ridwan, 2018), yakni:

##### 1) Miskonsepsi dan hasil belajar

Hasil belajar kimia peserta didik dikatakan efektif apabila secara deskriptif dan inferensial memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a) Skor rata-rata hasil belajar peserta didik *posttest* melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal SMA Sulang yaitu 60 dan *pretest*.
  - b) Terdapat penurunan miskonsepsi yang signifikan
  - c) Ketuntasan secara klasikal  $\geq 85\%$ .
- 2) Respon peserta didik

Respon peserta didik dikatakan efektif apabila secara deskriptif dan inferensial skor respon peserta didik berada pada kategori baik atau sangat baik ( $\geq 80\%$ ).

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Tahap Persiapan

Langkah pertama dalam penelitian yaitu pada tahap persiapan. Pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan instrument untuk mengukur penurunan miskonsepsi peserta didik setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi *PDEODE*.

##### a. Penyusunan Instrumen *four tier test*

Langkah-langkah penyusunan instrumen *four tier test* adalah:

- 1) Tujuan instrumen yang akan digunakan ditentukan terlebih dahulu
- 2) Dilakukan pembatasan materi yaitu sifat koligatif larutan Menyusun kisi-kisi soal yang akan digunakan
- 3) Menentukan jumlah soal yang akan diujikan.

Pada tahap ini peneliti menyiapkan 20 butir soal berupa *four tier test* yang disusun berdasarkan kisi-kisi.

##### b. Analisis perolehan data soal uji coba kelas XII IPA SMAN Sulang

### 1) Analisis Validitas Butir Soal

Validitas butir soal bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan layak atau tidak dalam mengukur suatu penelitian. Perhitungan yang digunakan dalam menentukan validitas instrument menggunakan persamaan *Pearson Correlation* dengan bantuan aplikasi *SPSS 20 for Windows*.

Hasil yang didapatkan membuktikan bahwa 12 soal yang akan digunakan valid. Hasil analisis validitas instrumen ditunjukkan pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1 Validitas Instrumen Soal *Four- Tier***

No	Kriteria soal	Nomor soal
1	Valid	3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20
2	Tidak Valid	1, 2, 7, 9, 14, 15, 17, 19

Sumber hasil validasi butir soal pada *lampiran 12*.

### 2) Reliabilitas

Jawaban yang menunjukkan konsisten dalam waktu yang berbeda menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan reliabel dan baik. Perhitungan nilai reliabilitas pada tahap ini menggunakan bantuan *Software SPSS 20 for Windows*. Hasil perhitungan nilai reliabilitas pada tahap ini didapatkan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,900

dengan taraf signifikansi 5%. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian tergolong dalam kategori reliabel.

**Tabel 4.2 Analisis Reliabilitas**

$r_{11}$	0,900
$r_{\text{tabel}}$	0,6
Kesimpulan	Reliabel

Sumber hasil reliabilitas pada *lampiran 13*

### 3) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal menunjukkan seberapa mudah atau sulitnya butir soal bagi peserta didik. Menghitung tingkat kesukaran soal menggunakan bantuan *Software SPSS 20 for Windows* dan didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.3 Tingkat Kesukaran Soal**

No	Kriteria	No soal
1	Sukar	5,10,20
2	Sedang	1,7,9,11,12,13,14,15,17,18,19
3	Mudah	2,3,4,6,8,9,16

### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda yang tinggi menunjukkan instrument yang digunakan baik. Menghitung daya beda soal menggunakan bantuan *Software SPSS 20*

for Windows dan didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Daya Pembeda**

No	Kriteria	No soal
1	Sangat jelek	0
2	Jelek	1,2,9,14,17,20
3	Cukup	3,4,7,8, 10, 11, 12, 15, 18, 19
4	Baik	5, 6, 13, 16

## 2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian ini dimulai pada Oktober sampai November 2021 di SMAN Sulang. Berdasarkan hasil observasi pra penelitian dengan peserta didik dan pendidik mengenai kondisi pembelajaran kimia pada kelas XII IPA di SMA N Sulang diperoleh fakta bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi sifat koligatif larutan sebab fenomena yang terdapat dalam materi yang diperoleh berbeda dengan fenomena yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Pendidik masih menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi kimia kelas XII dan nilai KKM kelas XII IPA di SMA N Sulang masih diangka 60. Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka peneliti melakukan *pretest* kepada peserta didik kelas XII IPA 2. Tujuannya untuk mengetahui adanya perbedaan miskonsepsi sebelum dan sesudah diberikan



perlakuan. Peneliti memberikan perlakuan berupa penerapan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE.

Pembelajaran diawali dengan menstimulus peserta didik berupa gambar atau fenomena penerapan sifat koligatif larutan. Selanjutnya peserta didik mengidentifikasi fenomena tersebut dan *mengeksplora* kemampuannya dalam memprediksi, mendiskusikan suatu fenomena, menjelaskan hasil diskusi, serta mengobservasi. Tahap selanjutnya yaitu peneliti melakukan *posttest* kepada peserta didik setelah menerima perlakuan. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis.

a. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik

1) Analisis Tahap Awal (*Pretest*)

Tujuan dilakukannya pretes terhadap peserta didik SMA N Sulang yaitu untuk membuktikan tingkat miskonsepsi pada materi sifat koligatif larutan. Jumlah miskonsepsi peserta didik hasil *pretest* dijadikan acuan dalam menghitung persentase miskonsepsi setiap sub bab. Persentase miskonsepsi dari hasil *pretest* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.3

**Tabel 4.5 Persentase Miskonsepsi Hasil *Pretest* Peserta Didik**

<b>Indikator</b>	<b>rM pr</b>	<b>%M</b>
menentukan konsentrasi	17	<b>50%</b>
penurunan TU	14	<b>41,17%</b>
Kenaikan TD	14,5	<b>42,60%</b>
Penurunan TB	15,5	<b>45,50%</b>
Tekanan Osmosis	14	<b>41,17%</b>
Penerapan Sifat Koligatif	12,5	<b>35,29%</b>

rM pr = Rata-rata miskonsepsi per subbab *pretest*

%M = Persentase miskonsepsi per subbab *pretest*

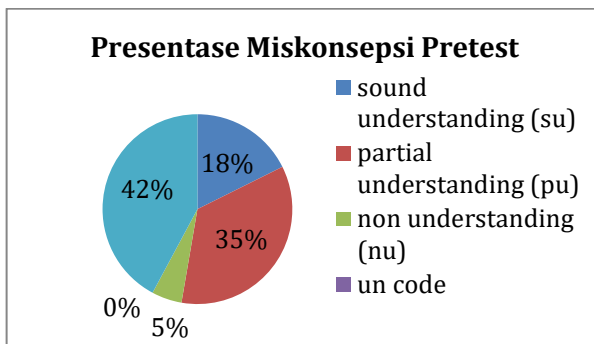
Berdasarkan hasil *pretest* yang diberikan, pada indikator penentuan konsentrasi rata-rata terdapat 17 peserta didik mengalami miskonsepsi dengan persentase miskonsepsi terbesar yaitu 50%. Pada penurunan tekanan uap adalah 41,17%. Kenaikan titik didih memiliki persentase 42,60% dan 45,50% pada penurunan titik beku. Angka ini menunjukkan bahwa peserta didik masih banyak mengalami miskonsepsi pada materi penurunan titik beku. Selain itu terdapat 14 peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada tekanan osmosis dengan persentase miskonsepsi 41,17%. Sedangkan persentase terendah terjadi pada sub materi

penerapan sifat koligatif larutan dengan persentase miskonsepsi 35,29%.

Selain itu, berdasarkan pengelompokan SU, PU, NU dan MC pada Gambar 4.1 ;, didapatkan sebanyak 4% peserta didik berada dalam kategori NU (*Non-Understanding*) atau tidak paham sama sekali konsep sifat koligatif larutan. Sebanyak 35% peserta didik berada pada kategori PU (*Partial Understanding*) artinya tidak mampu menjelaskan suatu fenomena mengenai sifat koligatif larutan secara utuh dengan tingkat keyakinan jawaban yang rendah.

Persentase selanjutnya yaitu peserta didik berada pada kategori SU (*Sound Understanding*) sebanyak 18%. Artinya terdapat 18% peserta didik mampu menjelaskan dengan tingkat keyakinan jawaban yang baik terhadap materi. Selain itu sebanyak 43% peserta didik tergolong dalam kategori MC (*Misconception*) atau miskonsepsi. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi peserta didik sebelum diberikan perlakuan masih tergolong tinggi dibuktikan sebanyak 43% peserta didik berada pada kategori miskonsepsi. Persentase konsepsi *pretest* dapat

ditunjukkan pada Gambar 4.1 :



**Gambar 4.1 Analisis Konsepsi Pretest**

## 2) Analisis Tahap Akhir (*Posttest*)

Tahap ini dilakukan dengan menganalisis hasil *posttest* pada peserta didik kelas XII IPA 2 setelah diberikan perlakuan pembelajaran PDEODE. Persentase miskonsepsi *posttest* peserta didik dapat ditunjukkan pada Tabel 4.4

**Tabel 4.6 Persentase Miskonsepsi Hasil *Posttest***

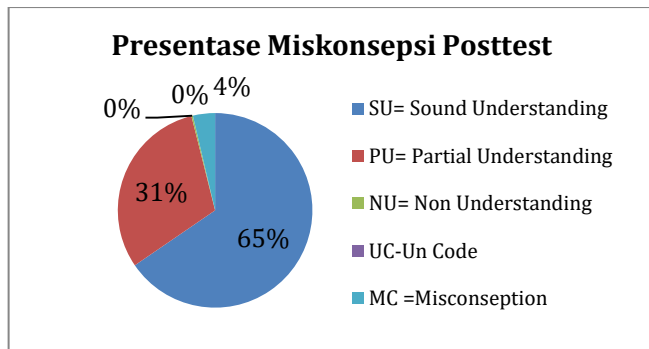
<b>Indikator</b>	<b>rM po</b>	<b>%M</b>
Menentukan konsentrasi	2	<b>5,88%</b>
Penurunan TU	1,25	<b>3,64%</b>
Kenaikan TD	1,5	<b>4,41%</b>
Penurunan TB	0,5	<b>1,47%</b>
Tekanan Osmosis	1	<b>2,94%</b>
Penerapan Sifat Koligatif	1,5	<b>4,41%</b>

$rM_{po}$  = Rata-rata miskonsepsi per subbab *posttest*

%M = Persentase miskonsepsi per subbab *posttest*

Berdasarkan hasil *posttest* yang diberikan, pada indikator penentuan konsentrasi terdapat persentase miskonsepsi 5,88%. Pada penurunan tekanan uap terdapat sekitar 1 peserta didik yang mengalami miskonsepsi dengan persentase miskonsepsi sebesar 3,64%. Pada kenaikan titik didih sebesar 4,41% yang memiliki kesamaan dengan penerapan sifat koligatif larutan. Sedangkan pada penurunan titik beku sebesar 1,47%. Selain itu presentase pada tekanan osmosis sebesar 2,94%.

Pengelompokan SU, PU, NU, UC dan MC yang terjadi pada peserta didik ditunjukkan pada Gambar 4.2 :



**Gambar 4.2 Presentase Konsepsi saat *Posttest***

Perolehan *posttest* menunjukkan 65% peserta

didik berada pada kategori SU (*Sound Understanding*) atau memiliki pemahaman yang baik setelah diterapkan strategi pembelajaran PDEODE. Selain itu sebanyak 31% peserta didik berada pada kategori PU (*Partial Understanding*). Artinya peserta didik memiliki pemahaman sedang. Gambar 4.2 menunjukkan bahwa sebanyak 3,79% peserta didik mengalami miskonsepsi. Sedangkan 0,21% berada pada kategori NU (*Non Understanding*).

### 3) Analisis Penurunan Miskonsepsi

Penurunan miskonsepsi dari *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4.7 Persentase Penurunan Miskosepsi**

<b>Indikator</b>	<b>%Pre</b>	<b>%Post</b>	<b><math>\Delta M</math></b>
KL	50%	5,88%	44,12%
PTU	41,17%	3,64%	37,53%
KTD	42,60%	4,41%	38,19%
PTB	45,50%	1,47%	44,03%
TO	41,17%	2,94%	44,03%
PS	35,29%	4,41%	38,88%
Rata-rata	43%	3,79%	39,21%

Sumber pada lampiran 30

Keterangan :

KL =Konsentrasi Larutan

PTU = Penurunan Tekanan Uap

- KTD = Kenaikan Titik Didih  
 PTB = Penurunan Titik Beku  
 TO = Tekanan Osmosis  
 PS = Penerapan Sifat Koligatif  
 $\Delta M$  = Penurunan Miskonsepsi

Tabel 4.5 dilihat berdasarkan hasil *pretest* didapatkan rata-rata sebanyak 43% dan *posttest* 3,79% peserta didik mengalami miskonsepsi. Angka ini dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan miskonsepsi yang signifikan dari *pretest* ke *posttest* yaitu 39,21%. Penurunan ini tergolong dalam kategori sedang (Suwarna, 2012).

b. Analisis Data Statistik Deskriptif

1) Keterlaksanaan PDEODE

Observasi dilakukan oleh observator dengan mengamati setiap langkah dalam model pembelajaran *PDEODE*. Sesuai dengan pedoman penskoran menggunakan skala Guttman, apabila jawaban “Ya” maka skor 1, sedangkan apabila jawaban dari observator “Tidak” maka skor 0. Langkah yang diamati sebanyak 12 langkah. Data pengamatan yang akan digunakan dapat dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

**Tabel 4.8 Keterlaksanaan Pembelajaran PDEODE**

<b>Keterangan</b>	<b>Pert I</b>	<b>Pert II</b>
Skor Total	10	11
Skor Maksimum	12	12
% Keterlaksanaan	83,33%	91,66%
<b>Kesimpulan</b>	<b>Sangat baik</b>	<b>Sangat baik</b>

Sumber keterlaksanaan pembelajaran pada *lampiran 27*

- 2) Respon peserta didik mengenai penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran

*Treatment* yang sudah dijalankan diharapkan mendapat respon yang baik dari peserta didik. Pedoman penskoran yang digunakan yaitu skala *Likert*, apabila peserta didik sangat setuju dengan pernyataan yang diberikan maka mendapatkan skor 5, setuju skor 4, kurang setuju 3, tidak setuju skor 2 dan sangat tidak setuju mendapatkan skor 1. Berdasarkan instrument angket yang telah disebarkan menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik merasa senang ketika diterapkan strategi pembelajaran menggunakan PDEODE. Sesuai dengan *lampiran 26* didapatkan rata-rata jumlah skor sebesar 88 dan rata-rata % keberhasilan sebesar



88%. Sehingga penerapan strategi PDEODE mendapatkan respon sangat baik dari peserta didik.

c. Analisis Data Inferensial

1) Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada *Software SPSS 20 for Windows*. Hasil uji normalitas untuk data pretes-postest dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini

**Tabel 4.9 Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov**

<b>Statistika</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>
K-hitung	0,242	0,523
Sig	0,05	0,05
Uji Kolmogorov	K-hitung (> 0,05)	K-hitung (> 0,05)
Kesimpulan	Normal	Normal

Sumber perhitungan normalitas pada *lampiran 28*

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh K-hitung *pretest* sebesar 0,242, *posttest* sebesar 0,523 dengan nilai signifikasi 0,05. Dasar pengambilan keputusan yaitu apabila K-hitung > 0,05 maka data sampel berdistribusi normal. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai uji *pretest* 0,242, *posttest* 0,523 lebih besar dari 0,05.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa data sampel berdistribusi normal.

## 2) Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat yang telah dilakukan maka didapatkan bahwa sampel berdistribusi normal. Sehingga dapat dilanjutkan uji *paired sample t-test* dengan bantuan *Software SPSS 20 for Windows* sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Hasil Uji Hipotesis**

Statistik	Mean	Sig (2-tailed)
<i>Pretest</i>	5.15	
<i>Posttest</i>	.32	0,000

Sumber perhitungan uji-t pada *lampiran 29*

Dasar pengambilan keputusan yaitu apabila nilai Sig (2-tailed) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan tabel hasil uji hipotesis (tabel 4.6) maka didapatkan skor rata-rata *posttest* > skor rata-rata *pretest* dan nilai signifikansi sebesar 0,000 (<0,05). Artinya terdapat perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

### d. Analisis Efektivitas

Berdasarkan data yang telah diperoleh maka strategi PDEODE dalam menurunkan miskonsepsi

peserta didik efektif untuk dilakukan sebab memenuhi kriteria keefektivan sebagai berikut (Ridwan, 2018), yakni:

1) Miskonsepsi dan hasil belajar

- a) Terdapat penurunan miskonsepsi yang signifikan.

Penurunan miskonsepsi terjadi sebesar 39,21%. Terbukti rata-rata miskonsepsi *pretest* 43% sedangkan *posttest* 3,79%.

- b) Skor rata-rata miskonsepsi *posttest* < skor rata-rata miskonsepsi *pretest*.

Nilai rata-rata *pretest* sebesar 5,15 sedangkan *posttest* 0,32. Artinya skor rata-rata miskonsepsi *posttest* < skor rata-rata miskonsepsi *pretest*.

- c) Nilai Sig (2-tailed) < 0,05

Hasil nilai sig (2-tailed) yang diujikan sebesar  $0,00 < 0,05$ . Maka strategi PDEODE dapat dikatakan efektif dilakukan dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik.

- d) Keterlaksanaan lebih dari 85%.

Persen keterlaksanaan sebesar 87,49 %. Nilai tersebut menunjukkan bahwa % keterlaksanaan > 85% maka strategi PDEODE

efektif dilakukan dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik.

## 2) Respon peserta didik

Respon peserta didik dikatakan efektif apabila secara deskriptif dan inferensial skor respon berada pada kategori sangat baik yaitu diperoleh persentase sebesar 88% sehingga efektif dilakukan (perhitungan skor respon peserta didik pada lampiran 26).

## B. Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan maka didapatkan hasil jawaban hipotesis diantaranya :

1. Ho: Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) mendapat respon buruk dari peserta didik ketika diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang

Ha: Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) mendapat respon baik dari peserta didik ketika diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang

Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan apabila nilai signifikansi (sig.) > 0,05, maka  $H_0$

diterima Jika nilai signifikansi (sig.)  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Hasil nilai sig (2-tailed) yang diujikan sebesar  $0,00 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

2.  $H_0$ : Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) tidak efektif diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang. Dibuktikan dengan masih terjadinya miskonsepsi ketika diberikan tes setelah treatment

$H_a$ : Strategi pembelajaran PDEODE (*Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*) efektif ketika diterapkan pada pembelajaran kimia materi sifat koligatif larutan di SMA Negeri 1 Sulang

Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan apabila nilai presentase keberhasilan dari skor respon  $> 80\%$ , maka  $H_0$  ditolak, jika nilai presentase keberhasilan dari skor respon  $< 80\%$ , maka  $H_0$  diterima. Hasil nilai presentase keberhasilan dari skor respon peserta didik yaitu  $88\% > 80\%$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### **C. Pembahasan**

Miskonsepsi merupakan kendala pembelajaran yang susah untuk dibenahi, tetapi miskonsepsi memiliki peluang untuk dilakukan pengurangan jumlahnya

(Oktafia dan Admoko, 2019). Materi kimia memiliki peluang besar terjadi miskonsepsi terutama pada sifat koligatif larutan (Sartika, 2018). Upaya menurunkan miskonsepsi pada materi kimia perlu dilakukan, salah satunya dengan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*). Penelitian yang dilakukan di SMA N 1 Sulang menggunakan strategi PDEODE mendapat respon baik dari peserta didik. Berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran, peserta didik berperan aktif dalam mengikuti setiap tahapan strategi pembelajaran di kelas. Terbukti selama 2 kali pertemuan memperoleh persentase keterlaksanaan yang baik.

Pertemuan pertama, peserta didik diberi soal *pretest* terlebih dahulu sebelum menjalani *treatment*. Pertemuan kedua sampai dengan ketiga peserta didik memperoleh perlakuan dari peneliti yaitu penerapan proses pembelajaran menggunakan strategi PDEODE di kelas. Perlakuan dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Peneliti hanya menggunakan kelas eksperimen tanpa kelas kontrol. Pertemuan keempat, peserta didik diberi *posttest* setelah mendapatkan perlakuan.

Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas

menggunakan strategi pembelajaran PDEODE, memiliki 6 tahapan yaitu *predict, discuss, explain, observe, discuss* dan *explain*. Pada tahap *Predict* peneliti menunjukkan gambar tentang salah satu fenomena kenaikan titik didih, selanjutnya peneliti memberikan sebuah pertanyaan kepada peserta didik dan peserta didik menjawab. Dari jawaban tersebut, peserta didik mengalami miskonsepsi bahwa proses pendidihan air tidak dipengaruhi oleh ada tidaknya zat terlarut. Selanjutnya pada tahap *Discuss I* peserta didik diminta untuk mendiskusikan jawaban dari masing-masing individu kepada teman kelompoknya. Waktu diskusi dengan teman kelompok yaitu 3 menit. Pendidik mengamati proses diskusi pertama terhadap fenomena yang disajikan.

Selanjutnya *Explain I*, memberikan kesempatan kepada perwakilan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi pertama di depan, sehingga teman kelompok lainnya dapat mengetahui pendapat satu sama lain. Pada tahap ini peserta didik memiliki anggapan bahwa proses mendidihkan air tanpa zat apapun dengan mendidihkan air dengan gula tidak mempengaruhi waktu dan proses pendidihan. Keduanya akan mendidih dengan waktu yang sama.

Selanjutnya pendidik menuntun peserta didik pada teori sesungguhnya dengan memberikan kesempatan untuk melakukan observasi terhadap fenomena sebenarnya.

Tahap selanjutnya yaitu *Observe* yaitu mengamati fakta sebenarnya melalui video praktikum. Pendidik memberikan penjelasan singkat mengenai video praktikum. Tahap selanjutnya yaitu *Discuss II*. *Discuss II* merupakan tahapan yang hampir sama dengan *Discuss I*. Perbedaannya yaitu pada *Discuss I* peserta didik mendiskusikan fenomena pada gambar yang disajikan, sedangkan *Discuss II* peserta didik mendiskusikan fenomena yang sebenarnya melalui video praktikum. Selanjutnya perwakilan masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi tahap 2. Tahap ini merupakan tahap *Explain II*. Dari presentasi tersebut, peserta didik mulai mencocokkan pada konsep yang sebenarnya. Peserta didik beranggapan bahwa molekul zat terlarut dapat menghambat molekul-molekul air untuk mendidih. Sehingga dibandingkan dengan air murni, air dengan zat terlarut dapat memperlambat proses pendidihan. Selanjutnya pendidik menuntun peserta didik untuk memberikan simpulan dari pembelajaran yang telah



dilakukan. Setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran, peserta didik diberikan posstest.

Berdasarkan nilai *pretest* diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 43% dan pada *posttest* terjadi miskonsepsi sebesar 3,79%. Angka ini menunjukkan terdapat penurunan miskonsepsi sebesar 39,21%. Analisis penurunan miskonsepsi *pretest-posttest* ditunjukkan pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.11 Analisis Penurunan Miskonsepsi**

<b>%M-Pre</b>	<b>%M-Post</b>	<b><math>\Delta M</math></b>
43%	3,79%	39,21%

Berdasarkan Tabel 4.9 menunjukkan bahwa terjadi penurunan miskonsepsi yang signifikan yaitu sebesar 39,21%. Pada saat *pretest*, miskonsepsi terjadi sebesar 43%, tetapi setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE, miskonsepsi menurun menjadi 3,79%. Sesuai dengan penelitian Zulfikar (2017) menyatakan bahwa terjadi penurunan miskonsepsi setelah menerapkan strategi PDEODE yaitu sebesar 37,3%. Maka dari itu dalam penelitiannya menyatakan bahwa strategi PDEODE efektif menurunkan miskonsepsi pada materi konsep gaya. Tetapi pada penelitian ini strategi pembelajaran

PDEODE digunakan dalam penurunan miskonsepsi pada materi sifat koligatif larutan.

Berdasarkan hasil *pretest* terjadi miskonsepsi terbesar pada penentuan konsentrasi larutan yaitu sebesar 50% peserta didik mengalami miskonsepsi pada subbahasan tersebut. Peserta didik masih kesulitan menggunakan konsep fraksi mol dalam perhitungan. Selain itu peserta didik masih kebingungan dalam membedakan penggunaan rumus konsentrasi molar dan konsentrasi molal. Keadaan ini sesuai dengan penelitian dari Sartika (2018) yaitu mahasiswa tidak dapat menggunakan fraksi mol dalam menentukan massa molar pada konsep sifat koligatif larutan. Setelah diberikan perlakuan, persentase miskonsepsi pada penentuan konsentrasi turun menjadi 5,88%.

Sub materi penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih dan penurunan titik beku, peserta didik kesulitan dalam penggunaan rumus  $\Delta P$ ,  $\Delta T_b$  dan  $\Delta T_f$ . Peserta didik cenderung susah membedakan penurunan tekanan uap dengan tekanan uap, kenaikan titik didih dengan titik didih dan penurunan titik beku dengan titik beku. Sebelum mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan PDEODE, peserta didik

mengalami miskonsepsi pada penurunan tekanan uap sebesar 41,17% tetapi setelah mendapatkan perlakuan menurun menjadi 3,64%. Kenaikan titik didih terjadi miskonsepsi sebesar 42,60% saat *pretest* menurun menjadi 4,41% saat *posttest*. Pada penurunan titik beku sebanyak 45,50% peserta didik mengalami miskonsepsi, setelah mendapat perlakuan menurun menjadi 1,47%.

Pada sub materi tekanan osmosis, peserta didik masih kesulitan menerapkan faktor Van't Hoff pada tekanan osmosis dan sering salah dalam penggunaan konsentrasi. Sebelum diberi perlakuan persentase miskonsepsi sebesar 41,17 dan setelah mendapatkan perlakuan menggunakan strategi PDEODE miskonsepsi menurun menjadi 2,94%. Selain itu pada penerapan sifat koligatif larutan, peserta didik masih kebingungan dalam menggolongkan contoh penerapan salah satu sifat koligatif larutan yaitu penerapan titik beku larutan. Dibuktikan sebelum diberikan perlakuan sebanyak 35,29% peserta didik mengalami miskonsepsi dan menurun menjadi 4,41% setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE.

Hasil analisis miskonsepsi nilai *pretest* dan

*posttest* dilakukan uji normalitas. Setelah data berdistribusi normal maka dilakukan uji-t dan didapatkan nilai sig (2-tailed) sebesar  $0,000 < (0,05)$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan miskonsepsi sebelum dan sesudah diterapkan strategi PDEODE pada materi sifat koligatif larutan. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan apabila nilai signifikansi (sig.)  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Jika nilai signifikansi (sig.)  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Skor rata-rata miskonsepsi peserta didik pada saat pretes  $>$  skor rata-rata miskonsepsi peserta didik pada saat *posttest*. Artinya terdapat penurunan miskonsepsi yang signifikan antara sesudah dan sebelum diberikan pembelajaran menggunakan strategi PDEODE.

Berdasarkan hasil analisis respon peserta didik terhadap penerapan strategi PDEODE dalam materi sifat koligatif larutan, diperoleh respon positif. Dengan perolehan rata-rata persentase 88%. Berdasarkan 12 aspek yang ditanyakan terdapat jumlah skor tertinggi dari jawaban setuju dan sangat setuju. Aspek tersebut terkait metode observasi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep-konsep baru yang berbeda dengan konsep yang

diketahui sebelumnya.

Strategi PDEODE efektif dilakukan dalam menurunkan miskonsepsi sebab berdasarkan hasil analisis data instrumen penelitian yang diperoleh telah memenuhi kriteria keefektivitasan. Kriteria tersebut diantaranya terdapat penurunan miskonsepsi yang signifikan yaitu sebelum perlakuan sebesar 43% sedangkan setelah diberi perlakuan menurun menjadi 3,79%. Skor rata-rata miskonsepsi *posttest* < skor rata-rata miskonsepsi pretes. Nilai rata-rata pretes sebesar 5.15 sedangkan *posttest* 0,32. Nilai Sig (2-tailed) < 0,05. Hasil nilai sig (2-tailed) yang diujikan sebesar 0,00. Selain itu respon peserta didik berada pada kategori positif ( $\geq 80\%$ ) yaitu 88%. Sehingga strategi PDEODE efektif diterapkan dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik pada materi sifat koligatif larutan.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang telah dilakukan di SMA Sulang memiliki kendala dalam proses pelaksanaannya. Oleh sebab itu harapan kedepannya, penelitian ini dapat dikembangkan lagi oleh peneliti-peneliti selanjutnya. Kendala yang terjadi saat pelaksanaan diantaranya :

1. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan

strategi PDEODE dilakukan tepat 2 minggu setelah peserta didik memperoleh materi sifat koligatif larutan

2. Pelaksanaan pembelajaran harus dilakukan dua kali dalam setiap pertemuan, mengingat penelitian dilakukan waktu pandemi tetapi SMA Sulang menerapkan semi tatap muka yaitu menggunakan kloter 1 dan kloter 2. Sehingga penelitian yang dilakukan kurang efisien dalam segi waktu.
3. Media pembelajaran yang digunakan terbatas.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

1. Penerapan strategi PDEODE mendapatkan respon sangat baik dari peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan persentase keberhasilan respon peserta didik yaitu 88%.
2. Strategi PDEODE efektif dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik. Dibuktikan dengan terjadinya penurunan miskonsepsi yang signifikan dari 43% menjadi 3,79%. Nilai rata-rata peserta didik yang mengalami miskonsepsi saat *posttest* < saat *pretest*. Sehingga terjadi penurunan miskonsepsi. Selain itu hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 (<0,05) sehingga terdapat perbedaan jumlah miskonsepsi yang signifikan sesudah dan sebelum diterapkannya strategi PDEODE.

#### B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, maka implikasi dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi peserta didik dapat dicegah dengan penggunaan strategi PDEODE

### **C. Saran**

1. Strategi PDEODE dapat digunakan pada materi kimia lainnya, sehingga dalam upaya mencegah miskonsepsi dapat dilakukan dengan strategi PDEODE
2. Strategi PDEODE sangat efektif dalam menurunkan miskonsepsi, tetapi terbatas pada waktu. Sehingga diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mencari inovasi terbaru terkait pelaksanaan strategi PDEODE yang berkaitan dengan efektivitas waktu pelaksanaan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Auliyani, A., Hanum, L., & Khaldun, I. (2018). Analisis Kesulitan Pemahaman Siswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan dengan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Test di Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(1), 55–64.
- Dahar, R. W. (2012). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran* (Cet. 2). Erlangga. Jakarta
- David, D. (2019). *Remediasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga menggunakan Mindscaping pada Kelas XI IPA MA Matholi'ul Huda Bugel*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Demircioğlu, G., Ayas, A., & Demircioğlu, H. (2005). Conceptual Change Achieved Through a New Teaching Program on Acids and Bases. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(1), 36–51.
- Dewanti, L. A. (2018). Penerapan Pembelajaran IPA dengan Strategi Pdeode untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia Kelas VII SMP. *Pensa: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 6-12
- Dewi, S. Z., & Suhandi, A. (2017). Penerapan Strategi Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain (PDEODE) pada Pembelajaran IPA SD untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Menurunkan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Materi Perubahan Wujud Benda di Kelas V. *EduHumaniora / Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 8(1), 12-20.
- Diani, R., Saregar, A., & Ifana, A. (2017). Perbandingan

- Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2), 147–155.
- Drastisianti, A., Sari, W. K., & Alighiri, D. (2020). Implementasi Pembelajaran Daring Berbasis Quizizz. *Pedagogia Jurnal*, 23(2), 181-189.
- Ernawati. (2018). *Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain) terhadap Miskonsepsi Peserta Didik*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Fibonacci, A., Wahid, A., Lathifa, U., Zammi, M., Wibowo, T., & Kusuma, H. H. (2021). Development of chemistry e-Module Flip Pages Based on Chemistry Triplet Representation and Unity of Sciences for Online Learning. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1), 1-7.
- Foliatini. (2010). *Buku Pintar Kimia SMA untuk Kelas 1, 2, dan 3*. Jakarta: Wahyu Media.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299.
- Ibrahim, M. (2012). *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- J. K. Gilbert and D. F. Treagust. (2009). "Introduction : Macro , Submicro and Symbolic Representations and the Relationship Between Them : Key Models in Chemical Education,," *Model. Sci. Educ*, 1–8.
- Johnstone, A. H. (2000). Teaching of Chemistry - Logical or Psychological? *Chem. Educ. Res. Pract.*, 1(1), 9–15.
- Kintu, M. J., Zhu, C., & Kagambe, E. (2017). Blended Learning Effectiveness: the Relationship Between Student Characteristics, Design Features and Outcomes. *International Journal of Educational*

- Technology in Higher Education*, 14(1), 1-18.
- Kunandar. (2013). *Penilaian Authentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lathifa, U. (2016). *Keefektifan Strategi Pembelajaran PDEODE untuk Memperbaiki Kesalahan Konsep Siswa pada Materi Larutan Asam dan Basa*. Thesis. Universitas Negeri Malang.
- Malikha, Z., & Amir, M. F. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V-b MIN Buduran Sidoarjo pada Materi Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(2), 75–81.
- Muharoroh. (2015). *Tingkat Efektifitas Model Pembelajaran Core (Connecting, Organizing, Reflecting and Extending) Bermuatan MLR (Multiple Level Representation) pada Materi Tata Nama Alkana, Alkena dan Alkuna di SMA Islam Al-Hikmah Mayong Jepara*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Nugroho, D. E., & Prayitno, M. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik dalam Memahami Konsep Kimia dengan Menggunakan Tes Diagnostik TTMC. *Jurnal Education and Development*, 9(1), 72–76.
- Oktafia, R., & Admoko, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Berbantuan Simulasi Lab Virtual dalam Mereduksi Miskonsepsi Siswa Materi Gelombang Mekanik. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 08(02), 521–524.
- Oktafiyana, C. (2020). *Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bilangan Bulat Setelah Terlaksananya Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Ilmu Matematika. Malang 2020.
- Paramitha, A. (2014). *Pengembangan Three-tier Test*

- sebagai Instrumen untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Sistem Periodik Unsur.* Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Petrucci, R. H. (1985). *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Edisi Keempat-jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Pinarbasi, T., Sozbilir, M., & Canpolat, N. (2009). Prospective Chemistry Teachers' Misconceptions About Colligative Properties: Boiling Point Elevation and Freezing Point Depression. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(4), 273–280.
- Rawh, P., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2020). Pengembangan Four-tier Diagnostic Test untuk Mengidentifikasi Profil Konsepsi Siswa pada Materi Alat-Alat Optik. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(1), 84–89.
- Ridwan, R. A. F. (2018). *Efektivitas Penerapan Pendekatan SAVI Setting Cooperative Script dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri 33 Makassar.* Skripsi. Universitas Negeri Makassar.
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1), 15–32.
- Rufaida, A. D., Wulandari, E. T., Qurniawati, A., & Fatoni, I. (2015). *Kimia, Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Klaten: PT Macanan Jaya Cemerlang.
- Rustaman, N. Y. (2005). *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Inkuiri dalam Pendidikan Sains Development of Research in Inquiry Science Teaching*. Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Sarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA Indonesia. Bandung 22-23 Juli 2005
- Sartika, R. P. (2018). Peranan Model Siklus Belajar 5E dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sifat Koligatif Larutan. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 157-169.

- Saryono. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Purwokerto: UPT. Percetakan dan Penerbitan UNSOED.
- Setiowati, H., Utomo, S. B., & Ashadi. (2018). Students' Misconceptions on Solubility Equilibrium. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 1-4.
- Slavin, R. E. (2009). *Cooperatif Learning (Teori, Riset, Praktik)*. Bandung: Nusa Media.
- Sri, T., & Wulandari, H. (2013). *Penerapan Strategi PDEODE dalam Mengatasi Miskonsepsi dan Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis pada Botani Tumbuhan Rendah*. Prosiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi. FKIP UNS Surakarta Juli 2013.
- Sudarmo, U. (2013). *Kimia 3 untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susetyo, B. (2015). *Prosedur Penyusunan dan Analisis Tes untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif*. Bandung: Refika Aditama.
- Syukri, S. (1999). *Kimia dasar jilid 2*. Bandung: ITB.
- Tiruneh, D. T., De Cock, M., Weldeclassie, A. G., Elen, J., & Janssen, R. (2017). Measuring Critical Thinking in Physics: Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 663–682.
- Warsono dan Hariyanto. (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wati, W. (2021). Mereduksi Miskonsepsi Materi Kesetimbangan Kimia Melalui Penerapan Strategi Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain (PDEODE). *Journal Pendidikan Kimia UNDIKSA*, 5, 1-4.
- Widyastuti, F., Helsy, I., Farida, I., & Irwansyah, F. S.

- (2019). Implementation of PDEODE (Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain) Supported by PHET Simulation on Solubility Equilibrium Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1), 8–13.
- Zulfikar, A. (2017). *Penerapan Conceptual Change Model Berbasis PDEODE untuk Mereduksi Miskonsepsi Konsep Gaya pada Siswa SMA*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.

## LAMPIRAN