

**EFEKTIVITAS LKPD SIFAT KOLIGATIF LARUTAN BERBASIS  
*DISCOVERY LEARNING* PADA PEMBELAJARAN *ONLINE*  
DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN  
KONSEP**

(Skripsi)

Oleh

**HERLIYANA SUSANTI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* SIFAT KOLIGATIF LARUTAN PADA PEMBELAJARAN *ONLINE* DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP

Oleh

**Herliyana Susanti**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas LKPD sifat koligatif larutan berbasis *discovery learning* pada pembelajaran *online* untuk meningkatkan penguasaan konsep. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII IPA SMA Al-Kautsar Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dari penelitian ini yaitu kelas kontrol adalah kelas XII IPA 6 dan kelas eksperimen adalah kelas XII IPA 7. Desain dalam penelitian ini yaitu *pretest - posttest control group design*. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji *Independent Sample T Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata n-gain penguasaan konsep peserta didik pada kelas yang pembelajarannya menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* sebesar 0,7 dengan kategori tinggi sedangkan pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 0,5 dengan kategori sedang; rata-rata n-gain kelas yang pembelajarannya menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan. Kesimpulan penelitian ini adalah LKPD berbasis *discovery learning* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi sifat koligatif larutan yang dilaksanakan pada pembelajaran *online*.

Kata kunci: LKPD berbasis *discovery learning*, sifat koligatif larutan, penguasaan konsep

**EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* SIFAT  
KOLIGATIF LARUTAN PADA PEMBELAJARAN *ONLINE*  
DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN  
KONSEP**

Oleh  
**Herliyana Susanti**

**Skripsi**  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PENDIDIKAN**

Pada  
**Program Studi Pendidikan Kimia**  
**Jurusan Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**BANDAR LAMPUNG**  
**2022**

Judul Skripsi : **Efektivitas LKPD Sifat Koligatif Larutan Berbasis  
*Discovery Learning* pada Pembelajaran *Online* dalam  
Meningkatkan Penguasaan Konsep**

Nama Mahasiswa : **Herliyana Susanti**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1713023036

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

  
**Dra. Ila Rosilawati, M.Si.**  
NIP 19650717 199003 2 001

  
**Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**  
NIP 19600407 198503 2 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

  
**Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**  
NIP 19600301 198503 1 003

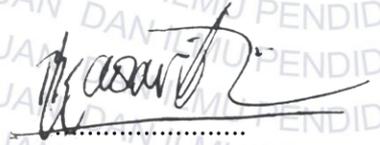
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **Dra. Ila Rosilawati, M.Si.**



Sekretaris : **Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**



Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. M. Setyarini, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.**  
NIP 19620804 198905 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **9 Februari 2022**



## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herliyana Susanti  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1713023036  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesajaraan di suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 9 Februari 2022  
Yang Menyatakan,



Herliyana Susanti  
NPM 1713023036

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Yukumjaya Lampung Tengah tanggal 20 Januari 2000 sebagai anak ke satu dari ke dua bersaudara, dari pasangan Bapak Purnawan dan Ibu Sutiye. Pendidikan formal diawali TK Pertiwi Bandar Jaya diselesaikan pada tahun 2005. Pendidikan dilanjutkan ke SD N 3 Yukum Jaya lulus pada tahun 2011, SMP N 1 Terbanggi Besar lulus pada tahun 2014, dan SMA N 1 Terbanggi Besar lulus pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, pernah aktif di organisasi internal kampus sebagai sekretaris bidang pendidikan Fosmaki tahun 2018, bendahara umum Himasakta tahun 2019 dan sekretaris dinas PSDM BEM FKIP Unila 2020. Pada Juli 2020, Kuliah Kerja Nyata (KKN) diikuti di Desa Yukum Jaya LK 8 Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah dan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA N 1 Terbanggi Besar.

## **PERSEMBAHAN**

Bismillahirrahmanirrahim. Dengan mengucapkan syukur atas nikmat Allah SWT dzat yang telah menguatkan diri ini yang sangat lemah sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ku persembahkan dengan setulus hati untuk orang yang ku sayangi.

### **Mamak, Bapak dan Adikku**

Terimakasih sudah menjadi gagah untuk sosok diriku yang pemalu, menjaga dan senantiasa menyayangiku dari dulu, sekarang hingga nanti. Setia menungguku untuk tumbuh dewasa dan dapat melangkahkan kakiku sendiri tanpa tumpuan. Teruntuk adikku yang sangat cerewet, terimakasih sudah menjadi teman dalam keadaan apapun. Adikku Desti yang lebih bijak dari kakaknya dan yang lebih suka pundung dibanding kakaknya. Kelak kau akan lebih dari diriku. Membanggakan mamak dan bapak.

### **Mbah Kakung & Mbah Putri, Pakwo & Makwo**

Terimakasih sudah menjadi tempat curhat terbaik untuk mengadukan segala kenakalan mamak dan bapak sewaktu dulu. Terimakasih sudah mau ikut andil merawat dan menjagaku. Terimakasih sudah mau berharap kesuksesan pada cucumu yang sudah tumbuh besar ini. Salam sayang dan tenang dengan Allah.

Serta

Rekan seperjuangan Pendidikan Kimia 2017 yang telah saling membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

**MOTTO**

**“Think globally act locally, think big start small”**

**-Solikhin Abu Izzudin-**

## SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Efektivitas LKPD Sifat Koligatif Larutan Berbasis *Discovery Learning* pada Pembelajaran *Online* dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep” dapat diselesaikan. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menuntaskan pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Lampung.

Dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku dekan FKIP Unila;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasinya dalam masa perkuliahan dan skripsi ini;
5. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
6. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Pembahas yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Kimia dan Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan ilmu selama menjalani perkuliahan.
8. Bapak H. Eko Anzair, M.Si., selaku kepala SMA Al-Kautsar Bandar Lampung atas izin yang telah diberikan untuk melaksanakan penelitian serta Ibu Dita

Winda, S.Pd., selaku guru mitra atas bimbingan dan motivasinya selama peneliti melakukan penelitian;

Semoga Allah membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan keberkahan serta rahmat hidayah-Nya untuk kita semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembacanya.

Bandar Lampung, 9 Februari 2022

**Herliyana Susanti**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Pembelajaran <i>Online</i> .....	8
B. <i>Discovery Learning</i> .....	12
C. Media Pembelajaran LKPD .....	14
D. Penguasaan Konsep .....	18
E. Penelitian yang Relevan.....	21
F. Analisis Konsep .....	22
G. Kerangka Pikir.....	27
H. Anggapan Dasar .....	29
I. Hipotesis.....	29
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	30
A. Populasi dan Sampel .....	30
B. Desain Penelitian.....	30
C. Variabel Penelitian .....	31
D. Jenis dan Sumber Data.....	31
E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian .....	31
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	32
G. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis .....	34
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
A. Hasil Penelitian .....	38
1. Skor rata-rata pretes dan postes penguasaan konsep .....	38
2. Hasil perhitungan n-gain .....	39
3. Uji perbedaan dua rata-rata.....	40
4. Persentase aktivitas peserta didik .....	41
B. Pembahasan.....	42
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	60
A. Simpulan .....	60

B. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>
1. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran .....	66
2. LKPD 1 .....	82
3. LKPD 2 .....	98
4. LKPD 3 .....	107
5. LKPD 4 .....	116
6. Tabel Kisi- Kisi Soal .....	129
7. Soal Pretes Postes .....	131
8. Rubrik Penilaian Pretes Postes.....	133
9. Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik .....	139
10. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Peserta Didik.....	141
11. Skor n-gain Penguasaan Konsep.....	145
12. Uji Normalitas.....	149
13. Uji Homogenitas .....	149
14. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata .....	149

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis konsep.....	23
2. Desain penelitian .....	30
3. Kriteria n-gain .....	34
4. Kriteria tingkat keaktifan siswa .....	37
5. Uji normalitas .....	40
6. Aktivitas peserta didik kelas eksperimen .....	41
7. Aktivitas peserta didik kelas kontrol .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir penelitian .....	33
2. Skor rata-rata pretes dan postes penguasaan konsep.....	38
3. Rata-rata n-gain penguasaan konsep kelas kontrol dan eksperimen .....	39
4. Ilustrasi wacana pada LKPD 2 .....	43
5. Identifikasi masalah yang dituliskan peserta didik pada LKPD 1.....	44
6. Identifikasi masalah yang dituliskan peserta didik pada LKPD 2.....	45
7. Identifikasi masalah yang dituliskan peserta didik pada LKPD 3.....	45
8. Identifikasi masalah yang dituliskan peserta didik pada LKPD 4.....	46
9. Gambar proses terjadinya penguapan pada LKPD 1.....	47
10. Prosedur percobaan kenaikan titik didih pada LKPD 2.....	48
11. Proses terjadinya peristiwa osmosis pada LKPD 4.....	48
12. Jawaban peserta didik terkait penurunan tekanan uap pada LKPD 1 .....	50
13. Jawaban peserta didik terkait kenaikan titik didih pada LKPD 2.....	51
14. Jawaban peserta didik terkait penurunan titik beku pada LKPD 3 .....	51
15. Jawaban peserta didik terkait tekanan osmosis pada LKPD 4.....	52
16. Jawaban peserta didik terkait latihan soal pada LKPD 1 .....	54
17. Kesimpulan yang dirumuskan peserta didik pada LKPD 1 .....	55
18. Kesimpulan yang dirumuskan peserta didik pada LKPD 2 .....	56
19. Kesimpulan yang dirumuskan peserta didik pada LKPD 3 .....	56
20. Kesimpulan yang dirumuskan peserta didik pada LKPD 4 .....	57

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sejak tahun 2020 Indonesia dilanda pandemi covid-19. Covid-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*) atau *SARSCoV -2*. Coronavirus biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, seperti flu, *MERS (Middle East Respiratory Syndrome)*, dan *SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)*. Covid-19 sendiri merupakan coronavirus jenis baru yang ditemukan di Wuhan, Hubei, China pada tahun 2019 (Dwi, dkk., 2020). *World Health Organization (WHO)* juga menetapkan wabah covid-19 sebagai pandemi global, sehingga Indonesia diberlakukan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) untuk mengurangi penyebaran covid-19. Berdasarkan hal tersebut semua kegiatan yang dilakukan di luar rumah harus dihentikan sampai pandemi ini mereda, termasuk kegiatan belajar di sekolah.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan surat edaran nomor 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat covid-19 (Permendikbud, 2020). Wabah covid-19 menyebabkan seluruh sistem pembelajaran di lembaga pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi dialihkan menjadi pembelajaran jarak jauh (di rumah) atau *online*. Pembelajaran daring atau *online* merupakan sistem pembelajaran tanpa tatap muka secara langsung antara guru dengan peserta didik. Komunikasi berlangsung dua arah yang dijumpai dengan media seperti komputer, internet, video dan sebagainya (Munir, 2012). Dalam pelaksanaannya guru dapat menggunakan media pembelajaran daring seperti *zoom*, *whatsapp*, *google meet* ataupun media lainnya sebagai pembelajaran.

Tantangan baru bagi seorang guru dalam menjawab persoalan saat pembelajaran daring, mulai dari sulitnya membangun interaksi dan komunikasi, turunnya motivasi belajar peserta didik, kurangnya kerjasama orangtua dan peserta didik dan lain sebagainya. Guru juga harus memastikan bahwa kegiatan belajar mengajar tetap terlaksana dengan baik walaupun peserta didik berada di rumah. Maka dari itu guru dituntut untuk menggunakan pembelajaran yang solutif dengan menyesuaikan pembelajaran *online* yang membawa tantangan baru di era digital dan tetap mengacu pada kurikulum 2013 (Annisa, 2020; Setiawan, 2017).

Proses pembelajaran saat ini berpedoman pada kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengusung tema menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, afektif, melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi. Proses pembelajaran kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yakni mengamati, mempertanyakan, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan. Dalam rangka mencapai pendekatan pembelajaran yang efektif maka diperlukan beberapa penerapan model dalam kurikulum 2013, yakni model *discovery learning*, *inquiry learning*, *problem based learning*, *project based learning*, interaksi sosial, investigasi berkelompok, penelitian sosial dan model bermain peran (Harosid, 2018).

Pada kurikulum 2013, salah satu mata pelajaran yang cukup dianggap sulit oleh peserta didik yakni mata pelajaran kimia, karena menyangkut reaksi-reaksi kimia, perhitungan dan menyangkut konsep-konsep yang bersifat abstrak sehingga banyak di antara mereka yang kesulitan mempelajarinya (Septianingrum, 2018). Materi sifat koligatif larutan merupakan salah satu bagian dari mata pelajaran kimia dengan Kompetensi Dasar 3.1 menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis) dan Kompetensi Dasar 4.1 menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan pada kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran tersebut harus menekankan pada pembentukan konsep melalui fenomena kehidupan sehari-hari. Materi sifat koligatif larutan sangat berhubungan erat dengan lingkungan sekitar, seperti pada cairan infus yang dipasang pada orang sakit dan tentunya hal tersebut berkaitan dengan tekanan osmosis.

Selain itu, materi sifat koligatif larutan sangat identik dengan praktikum di laboratorium yang saat ini tidak dapat dilakukan akibat dari pandemi covid-19. Hal tersebut menandakan bahwa penguasaan konsep pada materi sifat koligatif larutan sangatlah penting.

Penguasaan konsep dalam hal ini adalah kemampuan peserta didik untuk memahami makna secara ilmiah baik secara teori maupun penerapannya di kehidupan sehari-hari. Aturan-aturan yang relevan dan aturan yang didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya harus diketahui oleh peserta didik untuk memecahkan suatu masalah (Dahar, 2003). Pemahaman konsep pada sifat koligatif larutan yang dapat diperoleh dari hal-hal yang ada disekitar kemudian dianalisis keterkaitannya dengan materi tersebut. Permasalahan yang dihadapi peserta didik saat ini adalah kurangnya pemahaman serta implementasi hasil belajar peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik kesulitan memahami konsep-konsep kimia karena hanya terpaku dengan ceramah (Siregar dalam Darmawan, Surya & Jamilah, 2017). Situasi pandemi mengharuskan pembelajaran tetap dilakukan *online* dan perlu media pembelajaran yang interaktif supaya mudah dimengerti peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia kelas XII IPA di SMA Al-Kautsar Bandarlampung tahun Ajaran 2020/2021 diperoleh informasi bahwa kegiatan belajar mengajar disaat *offline* maupun *online* materi sifat koligatif larutan masih terpusat pada guru. Dalam pembelajaran *online* guru menjelaskan materi sifat koligatif larutan dengan metode ceramah dan menggunakan media *power point* lalu peserta didik hanya mendengar, menyimak dan mencatat penjelasan yang disampaikan oleh guru. Pada masa pandemi sistem belajar menggunakan media *platform zoom* dan *Learning Management System (LMS)*. Namun terdapat banyak faktor yang menyebabkan prestasi peserta didik menurun salah satunya ialah terjadi penurunan semangat belajar, peserta didik cenderung tertutup dan enggan aktif, mereka hanya *join zoom* kemudian lebih sering *offcam* dalam proses pembelajaran. Peserta didik juga merasa kesulitan dalam memahami materi sifat koligatif larutan melalui pembelajaran jarak jauh.

Hal tersebut menandakan bahwa masih kurangnya penguasaan konsep dalam mata pelajaran kimia khususnya pada materi sifat koligatif larutan saat pembelajaran *online*.

Salah satu cara agar dalam proses pembelajaran dapat mengaktifkan peserta didik yang berdampak pada penguasaan konsep yakni dengan model pembelajaran yang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Septianingrum (2018) yang mengatakan bahwa model pembelajaran mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang berfokus pada keaktifan peserta didik dan mengharuskan peserta didik membangun pengetahuannya sendiri. Salah satu model yang menggunakan pendekatan saintifik dan telah direkomendasikan pada kurikulum 2013 yaitu model *discovery learning*.

Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang berbasis penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh peserta didik dan dengan sendirinya menghasilkan pembelajaran yang baik. Penggunaan model ini bertujuan untuk melatih peserta didik melakukan berbagai aktivitas, seperti pengamatan, penyelidikan, memberikan pertanyaan dan jawaban. Adapun langkah-langkah dalam mencapai pembelajaran *discovery learning* yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, serta generalisasi dan pembuktian (Harosid, 2018). Pada aktivitas stimulus, peserta didik dapat mengamati fenomena kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi sifat koligatif larutan kemudian peserta didik dapat mengemukakan pertanyaan atau masalah yang ditemukan dan kemudian peserta didik dapat mengumpulkan data atau petunjuk yang dapat menjawab pertanyaannya sendiri. Pada proses pengolahan data, peserta didik diajak untuk berpikir mengenai data yang telah dikumpulkan dan berusaha mengaitkan dengan pertanyaan sebelumnya maka peserta didik pada akhirnya akan menemukan sendiri pengetahuan mengenai sifat koligatif larutan, untuk menambah keyakinan dengan pengetahuan yang diperoleh maka peserta didik melakukan tahap verifikasi dan mengambil kesimpulan terkait pembelajaran yang didapatkan.

Adapun langkah-langkah dalam mencapai pembelajaran *discovery learning* tersebut dapat dituangkan pada lembar kerja peserta didik (LKPD). Lembar kerja peserta didik merupakan panduan peserta didik yang dituangkan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau penyelesaian masalah (Trianto, 2009). LKPD membantu peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran yang aktif sesuai dengan urutan langkah-langkah. LKPD yang dibuat dengan kreatif akan memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam mengerjakannya, kemudahan tersebut dapat menciptakan proses pembelajaran berjalan lebih mudah dan menyenangkan (Hastuti, 2018). LKPD dapat menuntun peserta didik dalam menemukan konsep dari materi yang sedang dipelajari (Trianto, 2009). LKPD dengan model *discovery learning* dalam pembelajaran *online* yang dapat dikerjakan oleh peserta didik kemudian akan dibahas saat pertemuan di kelas dan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penguasaan konsep peserta didik pada materi sifat koligatif larutan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan LKPD *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa (Meikasari, 2020), membantu meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA materi larutan asam basa (Fatma, Alim & Rudi, 2020) dan meningkatkan keterampilan kolaborasi serta penguasaan konsep peserta didik (Nurjanah, 2020). Selain itu terdapat juga penelitian lain yang menunjukkan bahwa implementasi model *guide discovery learning* disertai LKS multirepresentasi berbasis pemecahan masalah mampu meningkatkan pemahaman konsep belajar siswa (Masturi, Puspitasari & Wiyanto, 2018). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* berperan aktif dalam penguasaan konsep peserta didik. Maka, penguasaan konsep materi sifat koligatif larutan dapat dilatihkan menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian dengan judul: **Efektivitas LKPD sifat koligatif larutan berbasis *discovery learning* pada pembelajaran *online* dalam meningkatkan penguasaan konsep.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas LKPD sifat koligatif larutan berbasis *discovery learning* pada pembelajaran *online* dalam meningkatkan penguasaan konsep?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan efektivitas LKPD sifat koligatif larutan berbasis *discovery learning* pada pembelajaran *online* dalam meningkatkan penguasaan konsep.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk para pembaca, baik bagi lembaga pendidikan, peserta didik dan guru.

1. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat mejadi referensi atau inspirasi dalam menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan penguasaan konsep pada pembelajaran *online*.
2. Bagi peserta didik, diharapkan dapat memberikan pengalaman dalam meningkatkan penguasaan konsep menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*, terutama dalam materi sifat koligatif larutan pada pembelajaran *online*.
3. Bagi lembaga pendidikan, diharapkan dapat memberikan masukan dalam upaya meningkatkan kurikulum yang diterapkan dan memanfaatkan teknologi yang ada dalam pembelajaran kimia secara *online*.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk mengetahui permasalahan yang akan dibahas, maka diberikan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Hastuti, 2018).
2. LKPD berbasis *discovery learning* dikatakan efektif apabila rata-rata n-gain penguasaan konsep di kelas eksperimen berkategori sedang atau tinggi dan terdapat perbedaan n-gain penguasaan konsep antara kelas eksperimen dan kontrol yang signifikan (Hake, 1998).
3. Model yang digunakan adalah model *discovery learning*, yang terdiri dari 6 langkah yaitu pemberian rangsangan/stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan generalisasi (Hosnan, 2014).
4. Pembelajaran *online* merupakan sistem pembelajaran yang dilakukan tanpa tatap muka secara langsung antara guru dan peserta didik melainkan melalui *online* yang memanfaatkan media daring (*online*) (Munir, 2012).
5. Penguasaan konsep sifat koligatif larutan adalah berupa skor peserta didik yang diperoleh melalui pretes-postes.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pembelajaran *Online*

Pembelajaran *online* adalah sistem pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran. Melalui komputer, siswa dapat belajar secara individual baik secara terprogram maupun tidak terprogram. Secara tidak terprogram siswa dapat mengakses berbagai bahan belajar dan informasi di internet menggunakan fasilitas di internet seperti mesin pencari data. Secara bebas peserta didik dapat mencari bahan dan informasi sesuai dengan minat masing-masing tanpa adanya intervensi dari siapapun. Kegiatan siswa dalam mengakses bahan belajar *online* dapat dideteksi apa yang mereka pelajari, bagaimana progresnya, bagaimana kemajuan belajarnya, berapa skor hasil belajar dan lain-lain (Daryanto, 2016).

Betri (2020) menyatakan bahwa dalam penerapan pembelajaran *online*, guru membutuhkan perangkat elektronik seperti komputer, aplikasi pendukung serta tahapan yang benar dalam pelaksanaan pembelajaran *online* tersebut. *E-learning* dapat terjadi pada waktu yang sama, proses pembelajaran terjadi pada saat yang sama antara guru dan peserta didik. Hal ini memungkinkan interaksi langsung antara guru dan peserta didik secara *online*. Guru memberikan materi pembelajaran dalam bentuk makalah atau *slide* presentasi dan peserta didik dapat mendengarkan presentasi secara langsung melalui internet. Peserta didik juga dapat mengajukan pertanyaan atau komentar secara langsung ataupun melalui *chat window*. Hal ini merupakan gambaran dari kelas nyata, namun bersifat maya (virtual) dan semua peserta didik terhubung melalui internet.

Proses belajar berbasis *e-learning* peserta didik membutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung agar pembelajaran dapat berlangsung dan memiliki kualitas pembelajaran yang lebih baik (Rustiani,dkk., 2019). Menurut Dwi (2020) sarana dan prasarana tersebut diantaranya adalah *smartphone* (ponsel pintar), komputer/laptop, aplikasi, serta jaringan internet yang digunakan sebagai media dalam berlangsungnya pembelajaran berbasis *e-learning*.

Menurut Hendriyani,dkk (2020) hal yang harus diperhatikan dalam penerapan pembelajaran *online*:

1. Menyiapkan fasilitas untuk menjalankan pembelajaran *online* seperti portal pembelajaran *online* berbasis web, bisa menggunakan *Learning Management System* (LMS) seperti moodle, dokeos, ataupun platform yang telah tersedia seperti edmodo, *Google Classroom* dan lain-lain.
2. Membutuhkan komputer, laptop atau ponsel dan jaringan internet. Sebagai pendukung dapat menggunakan webcam (kamera) untuk interaksi visual, mikrofon untuk berbicara menggunakan audio.
3. Untuk menyusun kurikulum pembelajaran *online* di era revolusi industri 4.0 diperlukan sinergi yang melibatkan pemerintah, institusi pendidikan, dan industri untuk merevitalisasi kurikulum yang relevan terutama di era revolusi industri 4.0. Kurikulum yang relevan juga harus diperhatikan dalam penerapan pembelajaran menggunakan teknologi.
4. Guru dalam pembelajaran *online* dapat memilih untuk menggunakan berbagai model, metode, strategi, teknik sebagai perancang dan pelaksana pembelajaran. Selain itu, dapat juga diatur pengaturan pembelajaran sinkron dan asinkron sesuai kebutuhan. Pembelajaran *online* juga dapat dikemas sesuai gaya belajar peserta didik. Dalam pembelajaran *online*, guru juga berperan sebagai fasilitator dan motivator agar peserta didik aktif dalam proses pembelajaran yang efektif dan optimal.
5. Memperjelas petunjuk pembelajaran, khususnya mengenai jadwal pembelajaran *online*, menjelaskan ruang lingkup pembelajaran seperti standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan dan pencapaian.
6. Menyiapkan bahan ajar dengan menyajikan konten materi khususnya pembelajaran teori dan praktik untuk pembelajaran teori guru dapat membuat bahan

ajar yang mudah dipahami dalam bentuk gambar, animasi, persentase power point, multimedia interaktif berupa *e-book*, pdf, doc dan format materi lainnya, sedangkan untuk pembelajaran praktik, konten materi dapat dibuat melalui video tutorial, simulasi interaktif, laboratorium virtual, ataupun langsung dipraktekkan melalui video *conference*.

7. Kegiatan melalui sarana interaksi dapat terjadi melalui fasilitas *chat*, forum diskusi, dan video *conference* untuk interaksi audio visual dengan adanya gambar dan audio yang relevan secara langsung.
8. Sistem evaluasi, dalam pembelajaran *online* tersedianya bank soal yang dapat digunakan oleh guru untuk mengevaluasi peserta didik. Disediakan juga kumpulan latihan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Pada sistem evaluasi pembelajaran *online* harus jelas terlihat apakah tes *online* tersebut menggunakan tes kognitif pilihan ganda, *essay*, *matching*, atau melalui fasilitas Quiz yang terdapat pada system *e-learning*.
9. Penerapan pembelajaran *online* dimana institusi dan guru harus dapat memberikan sosialisasi penggunaan *e-learning* bagi guru dan peserta didik lainnya.

Betri (2020) mengemukakan manfaat pembelajaran *online* adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik. Fleksibilitas belajar bagi murid yaitu dapat dilakukan secara bebas dan luas tanpa dibatasi oleh ruang, jarak dan waktu, termasuk penyebaran virus *Covid-19* yang menyebar langsung dengan melalui interaksi fisik, dengan pembelajaran *online*, guru dan peserta didik tetap dapat berinteraksi secara *online* melalui diskusi, tanya jawab, dan lainnya melalui kegiatan *chat*, forum, dan tugas. Murid dapat merasakan implementasi pembelajaran di era revolusi industri 4.0.
2. Bagi guru dapat menciptakan efektivitas dan keluwesan kegiatan belajar mengajar bahkan saat kewaspadaan terjadi wabah virus corona atau *Covid-19* berada pada titik tertinggi. Memudahkan dosen dalam *mengupdate* bahan ajar. Guru sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran. Guru dapat mengontrol aktivitas belajar peserta didik dalam *e-learning* sehingga guru dapat mengetahui apa yang dilakukan peserta didik mengenai waktu penggunaan *e-learning*, topik atau materi yang dipelajari serta mengetahui aktivitas apa saja yang dilakukan peserta didik.

3. Pembelajaran *online* dapat dilakukan kapan saja meskipun *Covid-19* merebak sehingga pembelajaran lebih fleksibel.

Batasan pembelajaran *online* menurut Betri (2020) adalah sebagai berikut:

1. Membutuhkan koneksi internet yang cepat, sehingga perlu adanya jaringan internet yang memadai terutama di daerah terpencil, oleh karena itu pemerintah dapat menambah layanan jaringan internet kepada masyarakat.
2. Beberapa institusi pendidikan mungkin sudah siap untuk melaksanakan pembelajaran *online*, namun perlu diperhatikan bahwa terdapat kesenjangan digital ketika peserta didik belajar di rumah karena keterbatasan akses internet atau perangkat yang mendukung pembelajaran *online*.
3. Pembelajaran *online* menitik beratkan peserta didik pada pembelajaran mandiri sehingga perlu memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri secara *online*.
4. Keterampilan teknologi informasi dan komputer sangat dibutuhkan, terutama bagi guru yang melek teknologi, guru lama, dan peserta didik juga harus mampu menggunakan teknologi.
5. Menumbuhkan budaya belajar yang konvensional menjadi *online*, serta penekanan pengulangan untuk sosialisasi pembelajaran *online*.

Menurut Abidin, Hidayana & Anjani (2020) karakteristik atau ciri-ciri pembelajaran jarak jauh sebagai berikut:

1. Program disusun disesuaikan jenjang, jenis, dan sifat pendidikan.
2. Dalam proses pembelajaran tidak ada pertemuan langsung secara tatap muka antara pengajar dan pembelajar, sehingga tidak ada kontak langsung antara pengajar dengan pembelajar.
3. Pembelajar dan pengajar terpisah sepanjang proses pembelajaran itu karena tidak ada tatap muka seperti halnya dalam pembelajaran konvensional, sehingga pembelajar harus dapat belajar secara mandiri.
4. Adanya lembaga pendidikan yang mengatur pembelajar untuk belajar mandiri. Pendidikan jarak jauh adalah sistem pendidikan yang menekankan pada cara belajar mandiri (*self study*).
5. Lembaga pendidikan merancang dan menyiapkan materi pembelajaran, serta memberikan pelayanan bantuan belajar kepada pembelajar.
6. Materi pembelajaran disampaikan melalui media pembelajaran, seperti komputer dengan internetnya atau dengan program *e-learning*.
7. Melalui media pembelajaran tersebut, akan terjadi komunikasi dua arah (interaktif) antara pembelajar dan pengajar, pembelajar dengan pem-

- belajar lain, atau pembelajar dengan lembaga penyelenggara pembelajaran jarak jauh.
8. Tidak ada kelompok belajar yang bersifat tetap sepanjang masa belajarnya, karena itu pembelajar menerima pembelajaran secara individual bukannya secara kelompok.
  9. Paradigma baru yang terjadi dalam pembelajaran jarak jauh adalah peran pengajar yang lebih bersifat fasilitator yang memberikan bantuan atau kemudahan kepada pembelajar untuk belajar, dan pembelajar sebagai peserta dalam proses pembelajaran.
  10. Pembelajar dituntut aktif, interaktif, dan partisipatif dalam proses belajar, karena sistem belajarnya secara mandiri yang sedikit sekali mendapatkan bantuan dari pengajar atau pihak lainnya.
  11. Sumber belajar adalah bahan-bahan yang dikembangkan secara sengaja sesuai kebutuhan dengan tetap berdasarkan kurikulum. Interaksi pembelajaran bisa dilaksanakan secara langsung jika ada suatu pertemuan.

## **B. *Discovery Learning***

*Discovery learning* merupakan belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang baik. Pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan menunjukkan kebaikan yaitu pengetahuan itu bertahan lama di ingatan, bila dibandingkan pengetahuan yang dipelajari dengan cara lain, hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik dari pada hasil belajar lainnya dan yang terakhir secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas (Maskun & Rachmedita, 2018).

Pernyataan lebih lanjut bahwa *discovery learning* adalah model untuk mengembangkan cara belajar yang aktif dengan menemukan, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan lama melekat dalam ingatan. Melalui belajar penemuan peserta didik juga bisa belajar analisa dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Model *discovery learning* terdiri dari 6 langkah yaitu pemberian rangsangan/stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan generalisasi (Hosnan, 2014).

Adapun dalam mengaplikasikan *discovery learning* dalam pembelajaran melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Stimulasi, pada tahap ini peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberikan generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri.
2. Identifikasi masalah, pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun pemahaman peserta didik agar terbiasa untuk menemukan masalah
3. Pengumpulan data, pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek dan lain sebagainya. Pada tahap ini peserta didik belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, secara tidak langsung peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki.
4. Pengolahan data, pada tahap ini peserta didik mengolah data dan informasi yang telah diperolehnya baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya lalu ditafsirkan. Tahap ini berfungsi agar peserta didik akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban atau penyelesaian atas permasalahan yang telah dipertanyakan.
5. Pembuktian, pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat dan dihubungkan dengan hasil data yang telah diperoleh. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.
6. Generalisasi, tahap ini adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama (Maskun & Rachmedita, 2018).

Model *discovery learning* merupakan metode pengajaran modern yang dilakukan dengan cara mengembangkan cara belajar peserta didik menjadi lebih aktif, mandiri, dan pemahaman yang lebih baik. Peserta didik mencari jawaban atas

pertanyaannya sendiri, sehingga dapat diingat lebih baik. Strategi ini dinamakan strategi penemuan. Peserta didik menjadi lebih aktif mencari, memahami, dan menemukan jawaban atau materi terkait dan mampu menganalisa pengetahuan yang diperolehnya kemudian ditransfer kepada masyarakat (Akhiruddin, dkk., 2019).

Berdasarkan uraian diatas dapat dipahami bahwa model *discovery learning* sangat membantu peserta didik untuk memahami materi yang akan dipelajari dengan lebih aktif bertanya dan mengungkapkan pendapat. Pada model ini peserta didik dituntut untuk menemukan sendiri jawaban atas pertanyaan yang muncul dari dirinya sendiri setelah membaca atau mengamati fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut.

Menurut Roestiyah (2008) dalam Ardiyanto dan Febri E (2014), *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

1. Teknik ini mampu membantu peserta didik untuk mengembangkan, memperbanyak serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif/ pengenalan peserta didik.
2. Peserta didik memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi/ individual sehingga dapat kokoh atau mendalam tertinggal dalam jiwa peserta didik tersebut.
3. Dapat membangkitkan kegairahan belajar para peserta didik.
4. Teknik ini mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing.
5. Mampu mengarahkan cara peserta didik belajar sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar giat.
6. Membantu peserta didik untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri.
7. Strategi ini berpusat pada peserta didik tidak pada guru. Guru hanya sebagai teman belajar saja, membantu bila diperlukan.

### **C. Media Pembelajaran LKPD**

Media pembelajaran dikemukakan oleh Gerlach dan Ely (dalam Arsyad, 2020) menyatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Menurut Asosiasi

Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association for Education and Communication technology /AECT*) mendefinisikan media sebagai benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional. Definisi yang sudah dipaparkan mengarah pada peran media yang difungsikan di dunia pendidikan. Dengan kata lain, pada saat kegiatan belajar berlangsung bahan belajar (*learning material*) yang diterima peserta didik diperoleh melalui media.

Menurut Arsyad (dalam Sukiman, 2012) media pendidikan memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut:

- a) Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- b) Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software*, yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada peserta didik.
- c) Penekanan media pendidikan terdapat pada audio dan visual.
- d) Media pendidikan merupakan alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e) Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- f) Media pendidikan dapat digunakan secara bersama (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, *radio tape*/kaset, *video recorder*).

Levie dan Lentz (dalam Arsyad, 2020) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

a. Fungsi atensi

Fungsi atensi yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

b. Fungsi afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik.

c. Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang-lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

d. Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Sudjana (2005) mengemukakan beberapa manfaat media dalam proses belajar peserta didik, yaitu: menumbuhkan motivasi belajar peserta didik karena pengajaran akan lebih menarik perhatian mereka; makna bahan pengajaran akan menjadi lebih jelas sehingga dapat dipahami peserta didik dan memungkinkan terjadinya penguasaan serta pencapaian tujuan pengajaran; metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata didasarkan atas komunikasi verbal melalui kata-kata; dan peserta didik lebih banyak melakukan aktivitas selama kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati, mendemonstrasikan, melakukan langsung, dan memerankan.

Arsyad (2020) Mengungkapkan media pembelajaran bisa dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu:

- (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audiovisual, (3) media hasil teknologi yang berdasarkan komputer, dan (4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer. Teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis. Teknologi audiovisual dipahami sebagai cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik guna menyajikan pesan-pesan audio serta visual.

Berdasarkan uraian di atas media pembelajaran memiliki banyak kelompok termasuk kelompok media cetak. Media cetak pada pembelajaran sering sekali digunakan dalam proses pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami suatu konsep materi seperti lembar kerja peserta didik.

Lembar Kerja Peserta Didik adalah panduan peserta didik yang dilakukan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto dalam Hastuti, 2018). LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan pembelajaran. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Lembar kerja peserta didik memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh. LKPD membantu peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran yang aktif sesuai dengan urutan langkah-langkah. LKPD yang dibuat dengan kreatif akan memberikan kemudahan tersebut dengan menciptakan proses pembelajaran berjalan lebih mudah dan menyenangkan (Hastuti, 2018).

LKPD dapat juga dikatakan sebagai LKS atau lembar kerja siswa, dalam hal ini Arsyad (2020) membagi LKS menjadi dua jenis, yakni LKS eksperimen dan LKS non eksperimen. LKS eksperimen merupakan media pembelajaran yang tersusun secara kronologis supaya dapat membantu siswa dalam memperoleh konsep pengetahuan yang dibangun melalui pengalaman belajar mereka sendiri yang berisi tujuan percobaan, alat percobaan, langkah kerja, pernyataan, hasil pengamatan, hingga kesimpulan akhir dari eksperimen yang dilakukan pada materi pokok yang bersangkutan. LKS eksperimen berisi petunjuk dan pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep melalui kegiatan eksperimen di laboratorium atau lapangan. LKS eksperimen tentu berbeda dengan LKS noneksperimen, LKS noneksperimen berisi petunjuk dan pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep yang disajikan dalam proses pembelajaran dikelas, LKS ini biasanya disusun supaya siswa dapat menghubungkan hasil eksperimen dengan konsep yang harus dipahami. Dengan demikian, siswa dapat menemukan konsep pembelajaran berdasarkan hasil percobaan dan soal-soal yang dituliskan dalam LKS noneksperimen tersebut.

Menurut Sudjana (dalam Djamarah dan Zain, 2006) LKS memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif
- 2) Alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik
- 3) Mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian-pengertian yang diberikan guru
- 4) Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada peserta didik
- 6) Mempertinggi mutu pembelajaran, karena hasil belajar yang dicapai peserta didik akan tahan lama, sehingga pelajarn mempunyai nilai tinggi.

Penggunaan LKS diharapkan dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran antara lain yaitu: (1) memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan meningkatkan hasil belajar siswa; (2) meningkatkan motivasi siswa dengan mengarahkan perhatian siswa sehingga dapat memungkinkan siswa belajar sendiri sesuai kemampuan dan minatnya; (3) penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu; (4) siswa akan mendapatkan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar (Arsyad, 2020).

#### **D. Penguasaan Konsep**

Menurut Anderson dan Krathowhl (2010) konsep adalah skema, model mental, atau teori implisit dan eksplisit. Skema berkaitan dengan bagaimana suatu pengetahuan dihubungkan satu sama lain. Konsep adalah kategori-kategori yang mengelompokkan objek, kejadian dan karakteristik berdasarkan properti umum. Menurut Hahn & Ramscar (Santrock, 2010) mengungkapkan konsep adalah elemen dari kognitif yang membantu menyederhanakan dan meringkas informasi. Penguasaan konsep menurut Bundu (2006) peserta didik yang dianggap telah menguasai konsep adalah peserta didik yang dapat memberikan tanggapan terhadap pertanyaan/rangsangan yang bervariasi pada kelompok atau kategori yang sama.

Penguasaan konsep menurut Dahar (2003) merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, Sumaya (2004) berpendapat bahwa seseorang dapat dikatakan menguasai konsep jika orang tersebut benar-benar memahami konsep yang dipelajarinya sehingga mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, tetapi tidak mengubah makna yang ada di dalamnya.

Peserta didik dikatakan menguasai konsep apabila ia mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, sehingga dengan kemampuan ini ia bisa membawa suatu konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dengan dalam buku teks. Dengan penguasaannya seseorang peserta didik mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar serta mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan untuk memberikan alasan induktif dan deduktif sederhana baik secara lisan, tertulis atau mendemonstrasikan (BSNP, 2006).

Penguasaan konsep yang dimiliki peserta didik digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan konsep yang dimiliki. Lebih rinci, Djamarah dan Zain (2006) menyatakan bahwa penguasaan konsep peserta didik tidak terbatas hanya mengenal, tetapi peserta didik harus dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya. Agar peserta didik dapat menguasai konsep yang diberikan, ada beberapa prinsip yang harus digaris bawahi bagi pengajar. Seperti yang dikemukakan oleh Slameto (2010), bahwa diperlukan petunjuk-petunjuk dan prinsip-prinsip bagi guru untuk para peserta didik yang mulai mempelajari konsep dasar dalam suatu mata pelajaran, yaitu:

- a) Berilah tekanan pada sifat-sifat konsep. Prinsip: memperhatikan persamaan dan perbedaan antara benda-benda, sifat-sifat, dan peristiwa-peristiwa adalah penting untuk mengadakan klasifikasi.
- b) Kembangkan terminologi yang tepat untuk konsep-konsep, sifat-sifat, dan contoh-contoh. Prinsip: memperoleh nama-nama konsep, sifat-sifat, dan contoh-contoh akan memudahkan dalam mulai mempelajari konsep.

- c) Tunjukkanlah hakikat konsep dengan menggunakan macam-macam cara untuk menerangkan konsep tersebut. Prinsip: mengenal dasar-dasar pengertian dan struktur konsep yang harus dipelajari memudahkan mempelajari konsep tersebut.
- d) Susunlah dengan sebaik-baiknya urutan contoh-contoh konsep. Prinsip: pengenalan sifat-sifat dan aturan-aturan yang membatasi konsep dimudahkan oleh adanya contoh-contoh konsep yang positif dan yang negatif.
- e) Berilah dorongan dan bimbinglah peserta didik untuk melakukan penemuan sendiri. Prinsip: menyimpulkan sendiri suatu konsep secara induktif atau deduktif.
- f) Berilah kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan konsep-konsep. Prinsip: mengenal contoh-contoh lain dari konsep dan menggunakan konsep itu untuk membentuk prinsip-prinsip dan memecahkan masalah-masalah akan memperluas konsep seseorang.
- g) Berilah dorongan kepada para peserta didik untuk menilai sendiri konsep yang telah diperolehnya. Prinsip: penilaian sendiri itu penting untuk ke-berdiri sendirian dalam mempelajari konsep.

Cara yang digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep peserta didik dilakukan dengan penerapan taksonomi Bloom dalam Anderson dan Krathwohl (2010) untuk mengukur proses kognitif peserta didik, adapun kategori-kategori dalam dimensi proses kognitif peserta didik yaitu;

- (1) Mengingat, mengambil kembali pengetahuan dari memori jangka panjang. Aspek ini mengacu pada kemampuan mengenal dan mengingat materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada hal-hal yang sukar.
  - (2) Memahami, mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru.
  - (3) Mengaplikasikan, menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu.
  - (4) Menganalisis, memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunannya dan menentukan hubungan-hubungan antarbagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur dan tujuan.
  - (5) Mengevaluasi, mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan/atau standar.
  - (6) Mencipta, memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dari koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal.
- Hasil belajar kognitif peserta didik dalam penelitian ini hanya ditinjau lima ranah kognitif yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi karena disesuaikan dengan standar kompetensi (SK).

## E. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan terhadap penelitian ini yaitu:

1. Meikasari (2020) yang berjudul efektivitas model pembelajaran *guided discovery* pada materi kesetimbangan kimia dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *guided discovery* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa.
2. Fatma dan Rudi (2020) yang berjudul penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA materi larutan asam basa. Hasil dari penelitian ini yakni pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA.
3. Nurjanah (2020) yang berjudul efektivitas LKPD berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan penguasaan konsep peserta didik. Hasil dari penelitian ini pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan penguasaan konsep peserta didik.
4. Masturi, Puspitasari, Wiyanto (2018) yang berjudul implementasi model *guide discovery learning* disertai LKS multirepresentasi berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hasil dari penelitian ini pembelajaran menggunakan model *guided discovery learning* disertai LKS multirepresentasi berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.
5. Ayu (2020) yang berjudul efektivitas LKPD berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep peserta didik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* efektif untuk meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik.

## **F. Analisis Konsep**

Adapun analisis konsep pada materi sifat koligatif larutan menurut Heron dkk. dalam Fadiawati (2011) bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Langkahnya yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh, dan non contoh. Analisis konsep materi sifat koligatif larutan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis konsep

Nama/ Label	Defini Konsep	Jenis Konsep	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non contoh
			Kritis	Variabel	Superordinat	Koordinat	Subordinat		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Sifat Koligatif Larutan</b>	Sifat koligatif larutan adalah sifat yang bergantung pada jumlah partikel zat terlarut dan tidak bergantung pada jenis partikel zat terlarutnya.	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sifat koligatif larutan adalah sifat yang bergantung pada jumlah zat terlarut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Larutan</li> <li>Jumlah partikel</li> <li>Zat terlarut</li> </ul>	Keseimbangan kelarutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sifat koligatif larutan elektrolit</li> <li>Sifat koligatif larutan non elektrolit</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penurunan tekanan uap</li> <li>Kenaikan titik didih</li> <li>Penurunan titik beku</li> <li>Tekanan osmotik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemolaran</li> <li>Kemolalan</li> <li>Fraksi mol</li> </ul>
<b>Sifat Koligatif Larutan Non Elektrolit</b>	Sifat koligatif yang meliputi penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik pada larutan non elektrolit.	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penurunan tekanan uap</li> <li>Kenaikan titik didih</li> <li>Penurunan titik beku</li> <li>Tekanan osmotik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah partikel</li> <li>Jumlah zat-zat terlarut</li> <li>Nom elektrolit</li> </ul>	Sifat koligatif	Sifat koligatif larutan elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penurunan tekanan uap</li> <li>Kenaikan titik didih</li> <li>Penurunan titik beku</li> <li>Tekanan osmotik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenaikan titik didih larutan urea</li> <li>Titik beku larutan glukosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenaikan titik didih larutan NaCl</li> </ul>

Tabel 1 (Lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Tetapan kenaikan titik didih (Kb)</b>	Tetapan kenaikan titik didih adalah Konstanta kenaikan titik didih molal	Konkrit	Konstanta kenaikan titik didih	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis zat terlarut</li> <li>Jumlah zat terlarut</li> </ul>	Kenaikan titik didih	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemolalan larutan</li> <li>Tetapan kenaikan titik beku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah mol larutan</li> </ul>	Kb air = 0,52	Kf air = 1,56
<b>Penurunan titik beku</b>	Penurunan titik beku adalah selisih antara titik beku pelarut murni dengan larutannya	Konkrit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penurunan titik beku</li> <li>Titik beku larutan</li> <li>Tetapan penurunan titik beku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titik beku zat terlarut</li> <li>Titik beku pelarut</li> <li>Konsentrasi zat terlarut</li> <li>Jenis zat terlarut</li> </ul>	Sifat koligatif larutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penurunan tekanan uap</li> <li>Kenaikan titik didih</li> <li>Tekanan osmotik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molalitas</li> <li>Tetapan penurunan titik beku</li> <li>Titik beku larutan</li> <li>Titik beku pelarut</li> <li>Diagram P-T</li> </ul>	Penurunan titik beku larutan glukosa	Kenaikan titik didih larutan glukosa
<b>Tetapan penurunan titik beku (Kf)</b>	Tetapan penurunan titik beku adalah Konstanta penurunan titik beku molal	Konkrit	Konstanta penurunan titik beku molal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis zat terlarut</li> <li>Jumlah zat terlarut</li> </ul>	Penurunan titik beku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemolalan larutan</li> <li>Tetapan kenaikan titik didih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah mol larutan</li> </ul>	Kf asam asetat = 3,57	Kb asam asetat = 3,07
<b>Tekanan osmotik</b>	Tekanan osmotik adalah tekanan yang diperlukan untuk menghentikan osmosis	Konkrit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peristiwa osmosis</li> <li>Osmosis balik</li> <li>Faktor van't Hoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsentrasi zat terlarut</li> <li>Volume larutan</li> <li>Suhu</li> </ul>	Sifat koligatif larutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penurunan tekanan uap</li> <li>Kenaikan titik didih</li> <li>Penurunan titik beku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molaritas</li> <li>Osmosis</li> <li>Suhu</li> </ul>	Tekanan osmotik larutan CaCl <sub>2</sub> 1 M pada suhu 30°C	Tekanan parsial gas NO <sub>2</sub>

Tabel 1 (Lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Sifat koligatif larutan elektrolit</b>	Sifat koligatif yang bergantung pada jumlah partikel zat terlarut yang akan terionisasi sempurna (elektrolit kuat) dan sebagian (elektrolit lemah)	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat koligatif larutan elektrolit kuat</li> <li>• Sifat koligatif larutan elektrolit lemah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zat terlarut</li> <li>• Pelarut</li> <li>• Konsentrasi</li> <li>• Jumlah partikel dalam larutan elektrolit</li> </ul>	Sifat koligatif larutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat koligatif larutan non elektrolit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat koligatif larutan elektrolit kuat</li> <li>• Sifat koligatif larutan elektrolit lemah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenaikan titik didih larutan NaCl 0,1 m</li> <li>• Penurunan titik beku larutan NaCl 0,1 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenaikan titik didih larutan gula 0,1 m</li> <li>• Penurunan titik beku larutan gula 0,1 m</li> </ul>
<b>Sifat Koligatif Larutan Elektrolit Kuat</b>	Sifat-sifat koligatif larutan elektrolit (kenaikan titik didih, penurunan titik beku, penurunan tekanan uap jenuh, dan tekanan osmotik) yang dipengaruhi oleh jumlah partikel zat terlarut yang terionisasi sempurna di dalam pelarut serta di pengaruhi oleh faktor van't Hoff	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kenaikan titik didih larutan elektrolit kuat</li> <li>-Penurunan titik beku larutan elektrolit kuat</li> <li>-Penurunan tekanan uap jenuh larutan elektrolit kuat</li> <li>-Tekanan osmotik larutan elektrolit kuat</li> <li>-Faktor van't Hoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zat terlarut</li> <li>• Pelarut</li> <li>• Konsentrasi</li> <li>• Jumlah partikel dalam larutan elektrolit kuat</li> </ul>	Sifat koligatif larutan elektrolit	Sifat koligatif larutan elektrolit lemah	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kenaikan titik didih larutan elektrolit kuat</li> <li>-Penurunan titik beku larutan elektrolit kuat</li> <li>-Penurunan tekanan uap jenuh larutan elektrolit kuat</li> <li>-Tekanan osmotik larutan elektrolit kuat</li> <li>-Faktor van't Hoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenaikan titik didih larutan NaCl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenaikan titik didih larutan asam asetat</li> </ul>

Tabel 1 (Lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Sifat Koligatif Larutan Elektrolit Lemah</b>	Sifat-sifat koligatif larutan elektrolit (titik didih, penurunan titik beku, penurunan tekanan uap jenuh, dan tekanan osmotik) yang dipengaruhi oleh zat yang akan terionisasi sebagian di dalam pelarutnya yang akan dipengaruhi oleh faktor van't Hoff	Abstrak	-Kenaikan titik didih larutan elektrolit lemah -Penurunan titik beku larutan elektrolit lemah -Penurunan tekanan uap jenuh larutan elektrolit lemah -Tekanan osmotik larutan elektrolit lemah -Faktor van't Hoff	-Zat terlarut -Pelarut - Konsentrasi -Jumlah partikel dalam larutan elektrolit lemah	Sifat koligatif larutan kuat	-Sifat koligatif larutan elektrolit lemah	-Kenaikan titik didih larutan elektrolit kuat -Penurunan titik beku larutan elektrolit kuat -Penurunan tekanan uap jenuh larutan elektrolit kuat -Tekanan osmotik larutan elektrolit kuat -Faktor van't Hoff	• Kenaikan titik didih larutan asam asetat	• Kenaikan titik didih larutan NaCl
<b>Faktor Van't Hoff</b>	Faktor yang mempengaruhi nilai koligatif larutan elektrolit kuat yang sama dengan jumlah partikel dan elektrolit lemah yang dipengaruhi oleh derajat ionisasi	Konsep yang menyangkut prinsip	-Jumlah partikel -Derajat ionisasi	-Jumlah zat terlarut	Sifat koligatif	-	-Sifat koligatif larutan elektrolit -Sifat koligatif larutan non-elektrolit	$i$ NaCl = 2 $i$ urea = 1 $i$ MgCl <sub>2</sub> = 3 $i$ BaCl <sub>2</sub> = 3 $i$ glukosa = 1	Kb air = 0,52  Kf air = 1,56

## F. Kerangka Pikir

Kurikulum 2013 terdapat Kompetensi Dasar 3.1 menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis) dan Kompetensi Dasar 4.1 menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan pada kehidupan sehari-hari. KD tersebut dapat dicapai menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang langkah-langkahnya dituangkan dalam LKPD. LKPD berbasis *discovery learning* dapat melatih peserta didik dalam memahami materi sifat koligatif larutan saat pembelajaran *online* dengan fenomena kehidupan sehari-hari yang tentunya peserta didik akan menemukan sendiri jawaban yang ada di LKPD tersebut dengan runtutan materi yang telah disusun sehingga dapat mengingat dan menerapkan dalam kehidupannya tidak hanya menghafal materi saja.

Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik khususnya pada materi sifat koligatif larutan. Peserta didik memahami mengenai konsep materi, kaitan dengan kehidupan sehari-hari, mengaitkan konsep satu dengan lainnya serta terampil dalam memecahkan setiap masalah khususnya pada saat pembelajaran *online*. Pada saat pembelajaran dimulai menggunakan *zoom* peserta didik juga dapat mengakses LKPD yang telah disediakan pada LMS lalu mengumpulkan jawabannya setelah pembelajaran telah selesai kembali pada LMS.

Pada tahap awal pembelajaran LKPD berbasis *discovery learning* yaitu stimulus (pemberian rangsangan). Dalam kegiatan ini guru menyediakan wacana sehingga peserta didik dapat melihat, mengamati secara seksama. Pada kegiatan ini peserta didik disediakan fenomena mengenai penerapan tekanan osmosis dalam kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan cairan infus oleh pasien yang dirawat, bahwa cairan infus dapat masuk ke dalam tubuh. Melalui tahap ini kemampuan mengamati peserta didik dapat terlatih.

Tahap kedua yaitu identifikasi masalah. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tahap awal, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum

dimengerti, sehingga pada diri peserta didik muncul pertanyaan mengapa cairan infus dapat masuk ke dalam tubuh manusia? Dan pertanyaan lainnya. Melalui tahap ini dapat melatih tingkat keingintahuan mengenai wacana yang telah disediakan bagi peserta didik.

Tahap ketiga yaitu mengumpulkan data berupa mengamati video animasi sub-mikroskopik membran sempermeabel yang berisi molekul air dan molekul gula, dan gambar sel darah yang berada dalam larutan isotonik, hipotonik dan hipertonik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang timbul sebelumnya. Pada tahap ini peserta didik melakukan pengumpulan data dan informasi yang telah disediakan atau dari berbagai sumber literatur.

Tahap keempat yaitu pengolahan data. Pada tahap ini peserta didik menganalisis data dan informasi yang diperoleh dengan diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab yang akan menggiring peserta didik untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lain yang telah diperolehnya. Melalui tahap ini peserta didik dapat menemukan pengertian dan proses terjadinya tekanan osmosis.

Tahap selanjutnya adalah pembuktian. Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan soal terkait materi-materi yang sudah dipahami. Tahap ini peserta didik dapat menggunakan sumber tambahan lain agar pengetahuan peserta didik lebih luas.

Tahap terakhir yaitu generalisasi (kesimpulan). Pada tahap ini peserta didik menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi ataupun bimbingan guru. Peserta didik juga mendapatkan pengetahuan mengenai peristiwa osmosis, tekanan osmosis dan perbedaan dari larutan isotonik, hipertonik dan hipotonik.

Berdasarkan uraian diatas, dengan digunakannya LKPD berbasis *discovery learning* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik dalam materi sifat koligatif larutan pada pembelajaran *online*.

## **G. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tingkat keluasan materi yang diberikan guru kepada peserta didik sama.
2. Faktor-faktor lain di luar kelas eksperimen dan kontrol diabaikan.
3. Perbedaan n-gain penguasaan konsep terjadi karena perbedaan perlakuan pembelajaran *online* pada kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

## **H. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu: Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep materi sifat koligatif larutan pada pembelajaran *online*.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII IPA SMA Al-Kautsar Tahun Ajaran 2021/2022 yang terdiri dari lima kelas. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel dengan berdasarkan pertimbangan tertentu (Fraenkel, dkk, 2012). Pemilihan sampel penelitian berdasarkan informasi guru mata pelajaran kimia XII IPA SMA Al-Kautsar yang tentunya sudah ahli pada bidangnya. Berdasarkan pertimbangan kemampuan kognitif peserta didik yang relatif sama pada kelas XII IPA di SMA Al-Kautsar maka diperoleh dua kelas yang dijadikan sebagai sampel yakni kelas XII IPA 6 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dan XII IPA 7 sebagai kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* pada pembelajaran sifat koligatif larutan.

#### B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pretest -posttest control group design* (Fraenkel,dkk., 2012).

Tabel 2. Desain penelitian

Kelas Penelitian	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	C	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretes penguasaan konsep

- X<sub>1</sub> : Perlakuan kelas eksperimen pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*  
 C : Pembelajaran kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional  
 O<sub>2</sub> : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi postes penguasaan konsep

### C. Variabel Penelitian

Adapun variabel yang digunakan pada penelitian ini yakni:

1. Variabel bebas meliputi LKPD yang digunakan, yaitu LKPD berbasis *discovery learning* yang digunakan pada kelas eksperimen.
2. Variabel terikat adalah penguasaan konsep peserta didik kelas XII IPA 6 dan XII IPA 7 SMA Al- Kautsar tahun ajaran 2020/2021.
3. Variabel kontrol meliputi materi yang diajarkan pada penelitian yaitu sifat koligatif larutan.

### D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu data utama dan data pendukung. Data utama pada penelitian ini meliputi hasil pretes dan postes penguasaan konsep dan data pendukung meliputi data aktivitas peserta didik yang dapat terlihat saat pembelajaran *online* menggunakan zoom berupa aktivitas memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan saat menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*. Sumber data yaitu peserta didik yang berasal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berbasis *discovery learning* terdiri dari empat LKPD yaitu penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis.

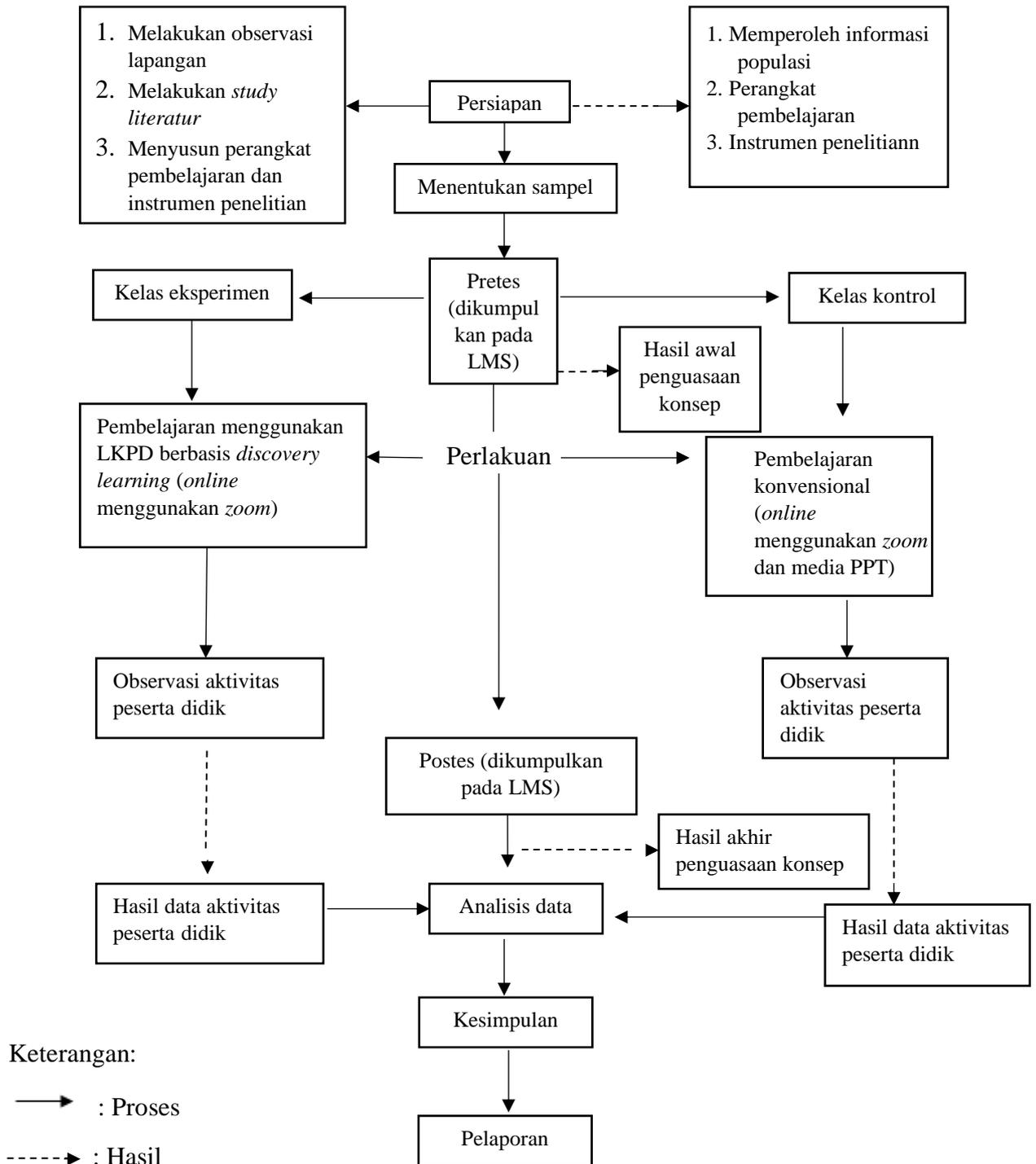
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal pretes dan postes yang terdiri dari lima soal essay untuk mengukur penguasaan konsep pada materi sifat koligatif larutan, lembar observasi aktivitas peserta didik pada pembelajaran.

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan pada penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan (*online*) dan tahap pelaporan.

1. Tahap persiapan
  - a) Melakukan *study* literatur.
  - b) Melakukan wawancara pada salah satu guru SMA Al-Kautsar IPA.
  - c) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
  - d) Mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
  - e) Melakukan validasi instrumen penelitian.
2. Tahap pelaksanaan
  - a) Melakukan pretes pada kelas kontrol dan eksperimen yang dilakukan dengan *online* kemudian peserta didik mengumpulkan dengan batas waktu yang telah ditentukan pada *Learning Management System (LMS)*.
  - b) Melaksanakan proses belajar mengajar materi sifat koligatif larutan secara *online* melalui *zoom* pada kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*, LKPD dapat diakses pada LMS secara *online* kemudian digunakan saat proses pembelajaran. Setelah selesai pembelajaran peserta didik dapat mengumpulkan kembali LKPD yang telah diisi pada LMS dengan batas waktu yang telah ditentukan, sedangkan kelas kontrol dengan konvensional tidak disertai dengan LKPD namun tetap menggunakan *zoom* dan media PPT.
  - c) Melaksanakan postes dengan keterampilan penguasaan konsep pada kelas kontrol dan eksperimen dengan soal dapat diakses menggunakan LMS dan jawaban dikumpulkan sesuai batas waktu yang ditentukan pada LMS.

Adapun bagan prosedur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Penelitian

- d) Melakukan analisis data hasil pretes dan postes.
  - e) Menulis pembahasan dan kesimpulan.
3. Pelaporan

## G. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### 1. Analisis data

Analisis data yang dikumpulkan bertujuan untuk menarik suatu kesimpulan terkait dengan masalah, tujuan dan hipotesis yang dirumuskan sebelumnya.

- a) Menghitung rata-rata skor pretes dan postes

Skor pretes dan postes peserta didik yang diperoleh dari penilaian penguasaan konsep dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{rata-rata skor} = \frac{\text{Jumlah skor seluruh peserta didik}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- b) Menghitung n-gain

Menghitung skor gain yang dinormalisasi berdasarkan rumus menurut Meltzer (2002) yaitu:

$$n\text{-gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pretes}}$$

- c) Menentukan rata-rata dan k n-gain

Setelah menentukan nilai n-gain pada setiap peserta didik maka selanjutnya menentukan rata-rata n-gain dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata n-gain} = \frac{\sum n\text{-gain seluruh siswa}}{\sum \text{siswa}}$$

Kriteria yang digunakan pada penelitian ini menurut Hake (1998) ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi n-gain

Besarnya $\langle g \rangle$	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

### 2. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan salah satu cara dalam statistika untuk menguji populasi berdasarkan statistik sampelnya, untuk dapat diterima atau ditolak pada tingkat signifikan tertentu atau untuk membuat kesimpulan sementara untuk

melakukan penyanggahan dan atau pembenaran dari permasalahan yang akan ditelaah. Pada pengujian ini akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum itu akan dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

#### 1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu variabel berdistribusi normal atau tidak. Normal dalam artian mempunyai distribusi data yang normal dengan patokan distribusi dari data terhadap mean dan standar deviasi yang sama. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro Wilk dengan SPSS 17.0 .

Hipotesis:

$H_0$  = sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  = sampel penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji:

Terima  $H_0$  jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$

Terimas  $H_1$  jika nilai signifikansi  $\leq 0,05$

#### 2) Uji homogenitas

Suatu teknik analisa untuk mengetahui homogen tidaknya data dari dua variansi setiap kelompok sampel dikatakan sebagai pengujian homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 17.0 . Hipotesis untuk uji ini yaitu:

$H_0$  = kedua kelas memiliki varian yang homogen

$H_1$  = kedua kelas memiliki varian yang tidak homogen

Dengan kriteria uji:

Terima  $H_0$  jika nilai signifikansi  $> 0,05$

Terimas  $H_1$  jika nilai signifikansi  $< 0,05$

#### 3) Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui rata-rata n-gain penguasaan konsep siswa pada materi sifat koligatif larutan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen berbeda secara signifikan. Data berdistribusi normal dan

homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan *Independent Sample T Test* menggunakan SPSS 17.0.

Hipotesis untuk uji perbedaan dua rata-rata sebagai berikut:

$H_0$  = rata-rata n-gain penguasaan konsep yang diterapkan dengan LKPD *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan rata-rata n-gain penguasaan konsep yang tidak menggunakan LKPD *discovery learning*.

$H_1$  = Rata-rata n-gain penguasaan konsep yang diterapkan dengan LKPD *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata n-gain yang tidak menggunakan LKPD.

Dengan kriteria uji :

Terima  $H_0$  jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05

Terima  $H_1$  jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05

### 3. Analisis data aktivitas peserta didik

Analisis data aktivitas peserta didik dilakukan sebagai data pendukung pada pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*. Pengamatan aktivitas peserta didik dilakukan dengan menggunakan lembar observasi oleh dua observer yaitu teman sejawat dan peneliti sendiri melalui *zoom meeting* pada saat pembelajaran. Adapun aktivitas yang diamati meliputi saat peserta didik bertanya dan menjawab. Peserta didik bertanya yakni ketika peserta didik mengemukakan pertanyaan selama pembelajaran berlangsung baik pertanyaan yang tidak dimengerti yang berasal dari LKPD ataupun terhadap hal-hal yang tidak dimengerti mengenai materi pembelajaran. Peserta didik menjawab yakni ketika peserta didik mengemukakan jawaban dari pertanyaan LKPD dan dari pertanyaan guru selama proses pembelajaran. Analisis deskriptif terhadap aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dilakukan menghitung persentase aktivitas peserta didik untuk setiap pertemuan dengan rumus:

$$\text{Persentase aktivitas peserta didik} = \frac{\text{Jumlah siswa yang melakukan aktivitas}}{\text{Jumlah siswa satu kelas}} \times 100\%$$

Tabel 4. Kriteria tingkat aktivitas peserta didik.

Persentase	Kriteria
0,00% - 24,99%	Rendah
25% - 49,99%	Sedang
50 % - 74,99 %	Tinggi
75% - 100%	Sangat Tinggi

Sumber : Acep (2010)

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa: Rata-rata n-gain penguasaan konsep peserta didik pada kelas eksperimen berkategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol berkategori sedang. Rata-rata n-gain penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan, dengan rata-rata n-gain pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Maka, LKPD berbasis *discovery learning* dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada pembelajaran *online* materi sifat koligatif larutan.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti memberikan saran yang berkaitan dengan penggunaan LKPD berbasis *discovery learning* pada pembelajaran *online* sebagai berikut:

1. Bagi calon peneliti lain yang tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan LKPD sebaiknya peserta didik diarahkan untuk mengerjakan LKPD sebelum pertemuan *online* menggunakan *zoom* sehingga pembelajaran lebih efisien.
2. Peneliti dapat lebih memperhatikan peserta didik ketika pembelajaran *online* sedang berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Hidayana, A., & Anjani, D.2020. Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi Covid-19. *Research ad Development Journal of Education*, 1 (1):131-146.
- Acep, Yonny. 2010. *Menyusun Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Familia.
- Akhiruddin, Sujarwo, Haryanto, A., Nurhikmah. 2019. *Belajar dan Pembelajaran*. Gowa: CV. Cahaya Bintang Cemerlang.
- Anderson, L.W. & Krathowhl, D.R. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Terjemahan*. Agung Prihantoro.
- Annisa, A. 2020. *Tantangan Guru dalam Proses Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19*. Riau: Universitas Riau.
- Ardiyanto, F.E.2014. *Implementasi Metode Discovery Learning Dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arsyad, A. 2020. *Media Pembelajaran*. Depok: Rajawali Pres.
- Ayu, S.A. 2020. Efektivitas LKPD Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Penguasaan Konsep Peserta Didik. (*skripsi*). Universitas Lampung.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi*. Jakarta: BSNP.
- Betri, Tigus, J.2020. Pembelajaran *Online* Menghadapi Wabah Covid 19. *Widya Wacana: Jurnal Ilmiah*, 15(2): 140-147.
- Bundu, P. 2006. *Penilaian Keterampilan Proses dan sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains-SD*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Dahar, R. 2003. *Teori- Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

- Darmawan, M., Surya, M., Jamilah. 2017. Efektivitas Pemanfaatan Buku Digital dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Pembelajaran Konsektual. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(2): 296-313.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Djamarah, S. B. & Zain, A. 2006. *Strategi Belajar–Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Drath, R., & Horch, A. 2014. *Industrie 4.0: Hit or hype*. Germany: IEEE industrial Electronics magazine.
- Dwi, C.B., Amelia, A., Hasanah, U., Mahesha, A.P. dan Rahman, H. 2020. Analisis Keefektifan Pembelajaran *Online* dimasa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2): 28-37.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsep Pembelajaran Tentang Struktur Atom dari SMA hingga Perguruan Tinggi. *Disertasi*. Bandung: SPS-UPI Bandung.
- Fatma, Alim, M.M., & Rudi, L. 2020. Penerapan Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA Materi Larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2): 59-67.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education, Eight Edition*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-Enga-gement Versus Traditional Me-thods, A six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Coures. *American Journal of Physics*, 66(1): 67-74.
- Harosid, H. 2018. *Kurikulum 2013 Revisi 2017*. Kemendikbud RI.
- Hastuti, S.N. 2018. *Disain Pembelajaran Matematika*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Hendriyani, Y., Ramadhani, D., Nasution, T., Susanti, W., & Verawadina, U. 2020. Examining Career Development of Informatics Engineering Vocational Education Students in the Industrial Revolution 4.0. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(4), 275–298.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Maskun, Rachmedita, V. 2018. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Graha Ilmu: Yogyakarta.

- Masturi, Puspitasari, V., Wiyanto. 2018. Implementasi Model *Guide Discovery Learning* disertai LKS Multipresentasi Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Unnes Physical Education Jurnal*, 7(3): 20-28.
- Meikasari, D. 2020. Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery* pada Materi Kesetimbangan Kimia dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa. (*Skripsi*). Universitas Lampung.
- Meltzer, D. E. 2002. The Relationship between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Grains in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostice Pretest Scores. *American Journal Physics*, 70 (12): 12-60.
- Munir. 2012 . *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: SPS UPI.
- Nurjanah, S. 2020. Efektivitas LKPD Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Penguasaan Konsep Peserta Didik. (*Skripsi*). Universitas Lampung.
- Permendikbud. 2020. *Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran pada Tahun Ajaran 2020/2021 dan Tahun Akademik 2020/2021 di Masa Pandemi Covid-19*. Jakarta.
- Rustiani, R., Djafar, S., Rusnim, R., Nadar, N., Arwan, A., & Elihami, E. 2019. Measuring Usable Knowledge: Teacher’s Analyses of Mathematics for Teaching Quality and Student Learning. *International Conference on Natural and Social Sciences (ICONSS) Proceeding Series*,1 (1): 239-245.
- Santrock, J. W. 2010. *Psikologi Pendidikan, Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.
- Septianingrum,W., Ratu B. R., & Lisa T. 2018. Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia* 7(1).116-128.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Depok: PT.Pustaka Insan Madani.
- Sumaya. 2004. *Penguasaan Konsep dalam Pembelajaran Pakem*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Setiawan, W.2017. *Era Digital dan Tantangannya*. Sukabumi: FKIP Universitas Muhammadiyah Sukabumi.