

**PENGARUH LKS BERBASIS *PROBLEM SOLVING*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

(Skripsi)

Oleh

EKA NOVITA SARI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH LKS BERBASIS *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Oleh

EKA NOVITA SARI

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pengaruh LKS berbasis *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. LKS ini terdiri dari 5 fase yaitu orientasi masalah, mencari informasi, merumuskan hipotesis, mengajukan hipotesis dan menyimpulkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalence Pretes-Postes Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA 13 Bandar Lampung tahun ajaran 2018-2019. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, dengan kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 sebagai sampel. Pengaruh LKS dilihat dari perbedaan rata-rata nilai *n-gain* yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang diperoleh diuji dengan analisis rata-rata nilai *n-gain*, uji normalitas, uji homogenitas, *Independent Sample T Test* (t'), uji *Paired Sample T Test* dan *effect size*. Hasil analisis data

menunjukkan terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis pada kedua kelas sampel dan pengaruh LKS berbasis *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *problem solving* memiliki pengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kata kunci: LKS berbasis *problem solving*, keterampilan berpikir kritis, larutan elektrolit dan non elektrolit

**PENGARUH LKS BERBASIS *PROBLEM SOLVING*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Oleh

EKA NOVITA SARI

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH LKS BERBASIS *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Nama Mahasiswa : **Eka Novita Sari**

No. Pokok Mahasiswa : **1513023015**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.
NIP 19570201 198103 2 001

Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.
NIP 19710819 199903 2 001

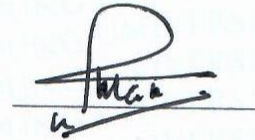
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

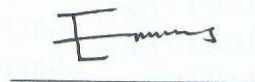
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

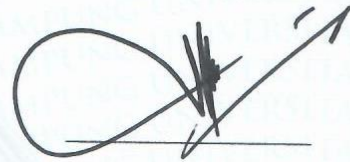
Ketua : **Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**



Sekretaris : **Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.**




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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **17 Juni 2019**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Novita Sari
Nomor Pokok Mahasiswa : 1513023015
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan 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 dikemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 17 Juni 2019



Eka Novita Sari
NPM 1513023015

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Eka Novita Sari dilahirkan di Sumberejo pada tanggal 27 November 1996 sebagai anak pertama dari dua bersaudara buah hati dari Bapak Sukani dan Ibu Rodiyah.

Penulis mengawali pendidikan formalnya di Taman Kanak-kanak (TK) yang diselesaikan di TK Dharma Wanita Bumi Dipasena Abadi, Tulang Bawang pada tahun 2003, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 01 Bumi Dipasena Abadi, Tulang Bawang pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di MTs GUPPI Sumberejo, Tanggamus pada tahun 2012, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 1 Sumberejo, Tanggamus pada tahun 2015.

Pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN dan mendapat beasiswa Bidikmisi. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah mengikuti organisasi kampus yaitu Himasakta dan Fosmaki sebagai anggota. Pada tahun 2018, penulis mengikuti KKN Tematik Terintegrasi di desa Sukamara Kecamatan Bulok dan PPL di SMA Negeri 1 Bulok Kabupaten Tanggamus.

MOTTO

“Perubahan cara pandang anda terhadap hidup akan berdampak besar pada dunia,
melampaui apa yang anda bayangkan”
(Dewi Lestari)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk
“AYAHANDA, IBUNDA DAN ADIKKU TERSAYANG”

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh LKS Berbasis *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku ketua program studi Pendidikan Kimia sekaligus pembimbing utama dan pembimbing akademik atas ketersediaannya untuk memberikan motivasi, bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si., selaku pembimbing kedua atas atas ketersediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku pembahas atas kesediaannya dalam memberikan masukan dan saran-saran dalam proses perbaikan skripsi.

6. Kepala SMA Negeri 13 Bandar Lampung dan para guru SMA Negeri 13 Bandar Lampung, terkhusus kepada Ibu Novrita Dwi Nur Handayani, S.Pd., selaku guru mitra atas tenaga dan waktu yang telah diluangkan untuk membantu selama proses pelaksanaan penelitian.
7. Ayahanda Sukani, Ibunda Rodyah dan Rohmat Dani Saputra selaku keluarga yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan dalam menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia.
8. Angelina, Nur Jannah, Selvia Milayanti dan Candra Agung Laksana selaku sahabat-sahabat terbaikku sejak kecil yang telah memberikan semangat, saran, dukungan, bantuan dalam penyusunan skripsi dan banyak inspirasi dalam menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia.
9. Rekan se-timku Lisa Rahma Putri dan Meli Safitri, patner terbaikku Yunita Sari dan Fitri Septi, serta rekan-rekan Pendidikan Kimia angkatan 2015 atas kebersamaan, saran, dukungan , motivasi dan doanya selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, Juni 2019

Penulis,

Eka Novita Sari
1513023015

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Lembar Kerja Siswa (LKS)	7
B. Model <i>Problem Solving</i>	9
C. Keterampilan Berpikir Kritis	12
D. Kerangka Pemikiran.....	17
E. Anggapan Dasar	18
F. Hipotesis Umum	19

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel	20
B. Variabel Penelitian	20
C. Instrumen Penelitian	21
D. Data Penelitian	21
E. Desain Penelitian	22
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	22
G. Teknik Analisis Data	25
H. Pengujian Hipotesis	28

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian	32
B. Pembahasan	40

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	46
B. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Analisis SKL KI KD	53
2. Silabus	57
3. Analisis Konsep	64
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	68
5. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis <i>problem solving</i>	77
6. Lembar Kerja Siswa (LKS) konvensional	99
7. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes	107
8. Soal Pretes-Postes	109
9. Rubrik Penilaian Soal Pretes-Postes	111
10. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan LKS berbasis <i>Problem Solving</i>	117

11.	Angket Respon Siswa	120
12.	Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes-Postes	122
13.	Perhitungan Nilai Pretes, Postes, dan <i>Gain</i>	125
14.	Uji Normalitas dan Homogenitas	128
15.	Uji <i>Independent Sample T-Test</i> (t').....	130
16.	Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	131
17.	<i>Effect Size</i>	134
18.	Nilai Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan LKS berbasis <i>Problem Solving</i>	135
19.	Perhitungan skor Angket Respon Positif Siswa.....	137
20.	Perhitungan persentase ketercapaian indikator keterampilan berpikir kritis	138

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Unsur-unsur keterampilan berpikir kritis	13
2. Keterampilan berpikir kritis	14
3. Indikator keterampilan berpikir kritis yang diteliti	16
4. Desain penelitian	22
5. Kriteria tingkat keterlaksanaan LKS	27
6. Pengolahan skor angket respon siswa	28
7. Hasil uji normalitas	36
8. Hasil uji homogenitas	37
9. Hasil uji t' untuk menguji perbedaan rata-rata nilai <i>n-gain</i> pada kelas eksperimen dan kelas kontrol	37
10. Hasil uji <i>effect size</i>	38
11. Analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis <i>problem solving</i>	39
12. Hasil perhitungan skor angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis <i>problem solving</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur penelitian	24
2. Grafik perbandingan nilai rata-rata pretes dan postes keterampilan berpikir kritis.....	33
3. Grafik perbandingan rata-rata nilai <i>n-gain</i> keterampilan berpikir kritis .	34
4. Grafik persentase ketercapaian indikator keterampilan berpikir kritis ...	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seperti yang kita ketahui, abad 21 telah memasuki era baru bernama Era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan percepatan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi informasi. Era baru ini memberikan dampak yang cukup luas dalam berbagai bidang kehidupan, salah satunya dalam bidang pendidikan. Pendidikan semakin penting dikarenakan pendidikan sebagai usaha untuk mempersiapkan peserta didik memiliki taraf kesejahteraan hidup yang lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan sistem pembelajaran yang menyelaraskan tujuan pembelajaran dengan tuntutan zaman agar pembelajaran menjadi lebih bermakna (Maemunah, 2018; Sudarisman, 2015; Wijaya, 2016).

Sejalan dengan hal ini, Kemendikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 mengintegrasikan pada keterampilan 4C yaitu keterampilan berpikir kritis (*Critical thinking*), kreatif (*Creative*), kolaborasi dan komunikasi (*Collaboration and Communication*). Bila kita cermati, keterampilan berpikir kritis (*Critical thinking*) merupakan salah satu modal utama bagi anak untuk menjadi manusia mandiri dalam kehidupan masa depan yang kompetitif, sehingga keterampilan ini sangat perlu dilatihkan kepada para siswa saat proses pembelajaran berlangsung (Widiowati, 2009).

Keterampilan berpikir kritis merupakan berpikir rasional (masuk akal) dan refleksi berfokus pada keyakinan dan keputusan yang akan dilakukan (Ennis, 2011). Salah satu keterampilan berpikir kritis yang dipilih untuk dilatihkan kepada siswa saat pembelajaran berlangsung adalah bertanya dan menjawab pertanyaan, mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak, mengobservasi dan membuat laporan hasil observasi, membuat keputusan dan menyelesaikan masalah tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Ennis, 1989; Arifin, 2017). Masalah yang diberikan kepada siswa hendaknya diperoleh berdasarkan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari atau fenomena alam. Cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berkembang berdasarkan fenomena alam dan diajarkan di jenjang SMA/ SMK adalah mata pelajaran kimia (Fadiawati, 2011).

Pelajaran kimia yang umumnya berupa konsep, hukum dan teori serta pengaplikasian dari kehidupan sehari-hari terkadang sangat sulit dipahami oleh siswa. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung kurang mampu memberikan alasan terhadap penyelesaian suatu permasalahan, tidak mampu mengembangkan cara baru dalam menyelesaikan masalah, tidak dapat memberikan jawaban yang bervariasi serta kurang mampu mengembangkan gagasan yang ada (Busnawir, 2015). Padahal pembelajaran pada abad 21 idealnya mendorong siswa mencari tahu dari berbagai sumber bukan diberi tahu, mengarahkan siswa untuk mampu merumuskan masalah bukan hanya menyelesaikan masalah dan mengarahkan siswa untuk melatih berfikir analitis bukan berfikir mekanistik (Wijaya, 2016).

Hasil pengamatan saat melakukan observasi pendahuluan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung, di peroleh hasil bahwa saat proses pembelajaran kimia berlang-

sung guru sudah mengarahkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan kosep materi yang diajarkan, akan tetapi masih kurang melatih keterampilan berpikir kritis kepada siswa. Hal ini dibuktikan, hanya beberapa siswa yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada sub bertanya dan menjawab pertanyaan serta memberikan penjelasan sederhana.

Berdasarkan kondisi tersebut, salah satu alternatif yang diharapkan dapat digunakan untuk melatih siswa meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah dengan adanya media ajar berupa LKS berbasis *problem solving*. Menurut Lestari (2013) menyatakan LKS merupakan salah satu media pembelajaran yang membantu siswa memahami materi yang diajarkan dan mengkonstruk pengetahuannya sendiri, sehingga selama kegiatan proses belajar mengajar berlangsung kelas menjadi aktif dan pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien. Prianto dan Harnoko (1997) menambahkan, selain mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran LKS juga membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar, membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis dan melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan konsep yang diajarkan.

LKS berbasis *problem solving* merupakan salah satu contoh LKS dimana penyusunannya menggunakan model *problem solving* sehingga didalamnya berisi langkah-langkan yang mengadopsi dari model *problem solving* dan dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpiir kritis siswa. Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran *problem solving* yaitu (1)memecahkan masalah yang ada, (2) mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan

masalah tersebut, (3) menentukan jawaban sementara, (4) menguji kebenaran jawaban sementara dari masalah tersebut dan (5) menarik kesimpulan (Sudjana, 2009).

Penelitian yang mendukung tentang LKS berbasis *problem solving* adalah hasil penelitian dari Lambertus (2014) yang menyebutkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan belajar siswa pada pembelajaran dengan model pemecahan masalah dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, dan dapat meningkatkan keaktifan siswa mencapai persentase rata-rata sebesar 82,32% . Penelitian serupa tentang pengaruh LKS berbasis pemecahan masalah atau *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan presentase “sedang” dilakukan oleh (1) Hidayat (2014) pada materi fluida dinamis, (2) Nisa (2015) pada materi peran manusia dalam pengelolaan lingkungan dan (3) Malahayati (2017) pada materi keanekaragaman hayati.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukanlah penelitian yang berjudul “Pengaruh LKS Berbasis *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh LKS berbasis *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh LKS berbasis *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah LKS berbasis *problem solving* berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan LKS ini dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia disekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah;

1. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *problem solving* di dalamnya berisi kegiatan-kegiatan sesuai dengan langkah-langkah dalam model *problem solving* dan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa serta membangun konsep berdasarkan pemecahan masalah dari fenomena yang ada.
2. Pengaruh LKS berbasis *problem solving* pada penelitian ini dihitung menggunakan uji *effect size* (Jahjough, 2014) dan perbedaan nilai *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
3. Keterampilan berpikir kritis diukur dengan soal pretes dan postes. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1989) meliputi bertanya dan menjawab pertanyaan, mempertimbangkan apakah sumber dapat

dipercaya atau tidak, mengobservasi dan mempertimbangkan laporan hasil observasi, membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan, mengidentifikasi asumsi dan membuat suatu tindakan.

4. Materi pada penelitian ini adalah Larutan elektrolit dan non elektrolit yang meliputi daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit, penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, serta jenis senyawa pada larutan elektrolit.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru untuk membantu siswa memahami materi yang diajarkan dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Lembar Kerja Siswa (LKS) biasanya berupa ringkasan materi dan petunjuk-petunjuk penyelesaian tugas yang telah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa dapat mempelajari materi tersebut secara mandiri (Lestari, 2013). Lembar Kerja Siswa (LKS) berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam pembelajaran (Sriyono, 1992).

Tujuan dan manfaat LKS menurut Prianto dan Harnoko (1997) antara lain:

1. Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
2. Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
3. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
4. Membantu guru dalam menyusun pelajaran.
5. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
6. Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
7. Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Adapun penyusunan LKS yang baik bila memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis menurut Darmojo dan Kaligis dalam Salirawati (2010) sebagai berikut;

- a. Syarat-syarat didaktik
 - 1) Memperhatikan adanya perbedaan individual.
 - 2) Tekanan pada proses untuk menemukan konsep-konsep.
 - 3) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
 - 4) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi social, emosional, moral dan estetika pada diri siswa.
 - 5) Pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa dan bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.
- b. Syarat-syarat konstruksi
 - 1) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.
 - 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
 - 3) Memiliki tata urutan yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
 - 4) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka.
 - 5) Tidak mengacu pada sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa.
 - 6) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa untuk menuliskan jawaban pada LKS.
 - 7) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
 - 8) Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
 - 9) Dapat digunakan untuk semua siswa, baik yang lamban maupun yang cepat.
 - 10) Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber informasi.
 - 11) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.
- c. Syarat-syarat teknis
 - 1) Tulisan
 - a) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf Latin atau Romawi.
 - b) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
 - c) Gunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris.
 - d) Usahakan perbandingan besarnya huruf dan gambar serasi.
 - 2) Gambar
Gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan atau isi secara efektif kepada pengguna LKS

Menurut Kemp & Dayton dalam Putri (2016), lembar kerja siswa (LKS) memiliki kelebihan diantaranya: (1) siswa dapat belajar dan maju sesuai dengan kecepatan masing-masing; (2) siswa dapat mengulang belajar sendiri materi yang sudah

disampaikan pada saat teori; (3) perpaduan teks dan gambar bisa menambah daya tarik sehingga memperlancar penyampaian informasi yang disajikan dalam format verbal dan visual; (4) siswa akan lebih aktif berpartisipasi karena harus memberikan respon terhadap latihan dan pertanyaan yang disusun; dan (5) media cetak dapat dicetak ulang dan disebar dengan mudah. Sedangkan, kekurangan dari lembar kerja siswa (LKS) yaitu (1) biaya percetakan mahal jika akan menampilkan gambar yang berwarna; (2) proses percetakan seringkali memakan waktu; (3) penyusunan dirancang sedemikian rupa agar tidak terlalu panjang; (4) membutuhkan perawatan yang lebih baik; dan (5) tidak bisa menampilkan gerak.

B. Model *Problem Solving*

Salah satu model pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme adalah *problem solving*. Model pembelajaran ini menuntut kemampuan untuk melihat sebab akibat, mengobservasi masalah, mencari hubungan antara berbagai data yang terkumpul kemudian menarik kesimpulan yang merupakan hasil pemecahan masalah. Pada hakikatnya masalah merupakan bagian dalam kehidupan manusia dan berupa suatu pertanyaan yang mengandung jawaban. Masalah yang sederhana dapat dijawab melalui proses berpikir yang sederhana, sedangkan masalah yang rumit memerlukan langkah pemecahan yang rumit pula (Sriyono, 1992).

Problem solving merupakan suatu model pengajaran dengan menghadapkan permasalahan kepada siswa sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan permasalahan, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pembelajaran (Mulyasa, 2004).

Langkah-langkah model *problem solving* dalam Sudjana (2009) antara lain:

1. Adanya masalah yang jelas untuk dipecahkan. Masalah ini harus tumbuh sesuai dengan taraf kemampuannya
2. Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Misalnya, dengan jalan membaca buku-buku, meneliti, bertanya, berdiskusi dan lain-lain
3. Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut. Dugaan jawaban ini tentu saja didasarkan kepada data yang telah diperoleh, pada langkah kedua diatas
4. Menguji kebenaran jawaban sementara dari masalah tersebut. Dalam langkah ini siswa harus berusaha memecahkan masalah sehingga betul-betul yakin bahwa jawaban tersebut benar-benar cocok. Apakah sesuai dengan jawaban sementara atau sama sekali tidak sesuai. Untuk menguji kebenaran jawaban ini tentu saja diperlukan metode-metode lainnya seperti demonstrasi dan tugas diskusi
5. Menarik kesimpulan. Artinya siswa harus sampai kepada kesimpulan terakhir tentang jawaban dari masalah yang ada.

Hal ini sejalan dengan Djamarah dan Zain (2010) yang menyebutkan secara ringkas langkah-langkah model *problem solving* antara lain: (1) Ada masalah yang jelas untuk dipecahkan; (2) Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah; (3) Menetapkan jawaban sementara dari masalah; (4) Menarik kesimpulan.

Adapun kelebihan dan kekurangan model *problem solving* dalam Hamdani (2011) sebagai berikut:

1. Kelebihan model *problem solving*
 - a. Melatih siswa untuk menghadapi problema atau situasi yang timbul secara spontan
 - b. Siswa menjadi aktif dan berinisiatif serta bertanggung jawab
 - c. Pendidikan di sekolah relevan dengan kehidupan
2. Kekurangan model *problem solving*
 - a. Memerlukan waktu yang lama, artinya memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain
 - b. Siswa yang pasif dan malas akan tertinggal

- c. Sukar sekali untuk menentukan masalah yang benar-benar cocok dengan tingkat kemampuan siswa

Untuk mengatasi kelemahan-kelemahan pada model *problem solving* maka cara yang dapat dilakukan menurut Djamarah dan Zain (2010) adalah:

1. Mencari masalah yang aktual dan sering terjadi untuk diselesaikan oleh siswa. Sehingga perlu kiranya memperoleh input dari siswa terlebih dahulu. Bagaimana menurut pendapat mereka tentang masalah itu. Apakah kemampuan dan pengetahuan siswa diperkirakan masih sanggup untuk menyelesaikannya
2. Diusahakan agar melihat suatu masalah dari sudut lain, dalam arti masalah itu harus diolah sedemikian rupa sehingga sesuai dengan *prior knowledge* dan kemampuan siswa
3. Uraikanlah suatu masalah menjadi unsur-unsur sebab-akibat, dan pilihlah mana yang betul-betul relevan serta cocok dengan keadaan siswa. Jangan sampai terjadi kekaburan bagi siswa tentang dari mana mereka harus memulai tugasnya
4. Cara menyelesaikan masalah, siswa bisa dibantu dengan membuat model pohon masalah atau memetakan masalah (*problem mapping*) dan masing-masing dicarikan alternatif penyelesaiannya

Berdasarkan uraian sebelumnya telah dijabarkan bahwa lembar kerja siswa atau LKS merupakan suatu media pembelajaran untuk membantu siswa secara mandiri menemukan konsep materi yang dipelajari. LKS yang diberikan kepada siswa sebaiknya dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun salah satu kebutuhan siswa yang perlu dilatih dalam pembelajaran adalah keterampilan berpikir kritis.

LKS berbasis *problem solving* merupakan salah satu LKS yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan mengadopsi model *problem solving*. LKS berbasis *problem solving* ini terdiri dari 5 fase yaitu orientasi masalah, mencari informasi, merumuskan hipotesis, mengajukan hipotesis dan menyimpulkan. Pada setiap fase dalam LKS ini terdapat sub indikator keterampilan

pilan berpikir kritis yang diteliti. Adapun penelitian relevan yang menyatakan bahwa LKS berbasis *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dilakukan oleh Hidayat (2014) pada pembelajaran fisika, serta Malahayati (2017) dan Nisa (2015) pada pembelajaran biologi.

C. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan merupakan kecakapan untuk melaksanakan tugas, dimana keterampilan tidak hanya meliputi gerakan motorik tetapi juga melibatkan fungsi mental yang bersifat kognitif yaitu suatu tindakan dalam usaha memperoleh pengetahuan. Proses berpikir berhubungan dengan pola perilaku yang lain dan membutuhkan keterlibatan aktif pemikir. Pengertian ini mengindikasikan bahwa berpikir adalah upaya yang kompleks dan reflektif bahkan suatu pengalaman yang kreatif (Costa,1985).

Seseorang dikatakan berpikir kritis, apabila ia mencoba untuk membuat berbagai pertimbangan ilmiah untuk menentukan pilihan terbaik dengan menggunakan berbagai kriteria. Berpikir kritis lebih kompleks dan berdasarkan standar objek , kegunaan atau kemantapan dibandingkan dengan berpikir biasa. Menurut Ennis (1989) kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir dan beralasan yang difokuskan untuk memecahkan masalah. Terdapat enam komponen atau unsur berpikir kritis yang disingkat menjadi FRISCO, seperti yang tertera pada table 1.

Tabel 1. Unsur-unsur keterampilan berpikir kritis

No.	Unsur	Keterangan
1	<i>Focus</i>	Memfokuskan pemikiran, menggambarkan poin-poin utama, isu, pertanyaan, atau permasalahan. Hal-hal pokok dituangkan di dalam argumen dan pada akhirnya didapat kesimpulan dari suatu isu, pertanyaan, atau permasalahan tersebut.
2	<i>Reasoning</i>	Ketika suatu argumen dibentuk, maka harus disertai dengan alasan (<i>reasoning</i>). Alasan dari argumen yang diajukan harus dapat mendukung kesimpulan dan pada akhirnya alasan tersebut dapat diterima sebelum membuat keputusan akhir.
3	<i>Inference</i>	Ketika alasan yang telah dikemukakan benar, apakah hal tersebut dapat diterima dan dapat mendukung kesimpulan.
4	<i>Situation</i>	Ketika proses berpikir terjadi, hal tersebut dipengaruhi oleh situasi atau keadaan baik (keadaan lingkungan, fisik, maupun sosial).
5	<i>Clarity</i>	Ketika mengungkapkan suatu pikiran atau pendapat, diperlukan kejelasan untuk membuat orang lain memahami apa yang diungkapkan.
6	<i>Overview</i>	Suatu proses untuk meninjau kembali apa yang telah kita temukan, putuskan, pertimbangkan, pelajari, dan simpulkan.

Selain dari enam komponen atau unsur berpikir kritis. Ennis juga membagi keterampilan berpikir kritis kedalam 12 indikator yang dikelompokkan dalam 5 kelompok keterampilan yaitu : (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) menyimpulkan (*inference*); (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*); (5) strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Adapun kedua belas indikator tersebut adalah:

1. Memfokuskan pertanyaan.
2. Menganalisis argumen.
3. Bertanya dan menjawab pertanyaan.
4. Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak.
5. Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan hasil observasi.
6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
8. Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan.
9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi.

10. Mengidentifikasi asumsi.
11. Memutuskan suatu tindakan.
12. Berinteraksi dengan orang lain.

Tabel 2. Keterampilan berpikir kritis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>);	Memfokuskan pertanyaan.	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban c. Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argumen.	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan c. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan bukan pertanyaan d. Mengidentifikasi dan menangani ketidaktepatan. e. Melihat struktur dari suatu arargumen f. Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan.	<ol style="list-style-type: none"> a. Menyebutkan contoh b. Mengapa? Apa ide utamamu? Apa yang anda maksud..? Apa yang membuat perbedaan....?
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak	<ol style="list-style-type: none"> a. Mempertimbangkan keahlian b. Mempertimbangkan kemenarikan konflik c. Mempertimbangkan kesesuaian sumber d. Mempertimbangkan reputasi e. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat f. Mempertimbangkan resiko untuk reputasi g. Kemampuan untuk memberikan alasan

Lanjutan Tabel 2. Keterampilan berpikir kritis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak	h. Kebiasaan berhati-hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.	a. Melibatkan sedikit dugaan b. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan c. Melaporkan hasil observasi d. Merekam hasil observasi e. Menggunakan bukti-bukti yang benar f. Menggunakan akses yang baik g. Menggunakan teknologi Mempertanggung jawabkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan (<i>interfence</i>)	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.	a. Siklus logika-Euler b. Mengkondisikan logika c. Menyatakan tafsiran
		Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi.	a. Mengemukakan hal yang umum b. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis
		Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan.	a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan sesuai latar belakang fakta-fakta b. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat c. Menerapkan konsep yang dapat diterima d. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan masalah
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi.	a. Membuat bentuk definisi (sinonim, klasifikasi, rentang ekuivalen, rasional, contoh, bukan contoh) b. Strategi membuat definisi c. Membuat isi definisi

Lanjutan Tabel 2. Keterampilan berpikir kritis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	Mengidentifikasi asumsi.	a. Penjelasan bukan pernyataan b. Mengkonstruksi argument
5.	Strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)	Memutuskan suatu tindakan.	a. Mengungkap masalah b. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin c. Merumuskan solusi alternatif d. Menentukan tindakan sementara e. Mengulang kembali f. Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	a. Menggunakan argument b. Menggunakan strategi logika c. Menggunakan strategi retorika d. Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Pada penelitian ini, indikator keterampilan berpikir kritis yang diteliti dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Indikator keterampilan berpikir kritis yang di teliti

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>);	Bertanya dan menjawab pertanyaan.	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaa
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak	Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat

Lanjutan Tabel 3. Indikator keterampilan berpikir kritis yang di teliti

2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan hasil observasi.	a. Melaporkan hasil observasi b. Mempertanggung jawabkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan (<i>interfence</i>)	Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan.	a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan sesuai latar belakang fakta-fakta b. Menerapkan konsep yang dapat diterima
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	Mengidentifikasi asumsi.	Mengkonstruksi argument
5.	Strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)	Memutuskan suatu tindakan.	Merumuskan solusi alternative

D. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa LKS yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan LKS berbasis *problem solving*, dimana tahapan-tahapan pada LKS ini sesuai dengan tahapan pada model *problem solving*.

Adapun uraian dari masing-masing tahapan yaitu pada tahap pertama model *problem solving* siswa dihadapkan pada suatu masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. Pada tahap ini, siswa diharapkan akan terstimulus untuk mendefinisikan atau merumuskan pertanyaan dan merumuskan solusi alternatif mengenai masalah yang dihadapi. Pada tahap kedua yakni mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi sehingga siswa dapat mengemukakan solusi alternative terhadap permasalahan yang dihadapi. Kemudian, pada tahap ketiga yakni menetapkan jawaban sementara

berdasarkan latar belakang fakta-fakta dan penerapan konsep yang dapat diterima. Pada tahap keempat yakni menguji kebenaran dari jawaban sementara, siswa akan terpacu untuk melakukan eksperimen dalam rangka memecahkan masalah berdasarkan fakta dalam eksperimen. Dengan eksperimen ini, siswa diharapkan dapat mempertimbangkan prosedur yang tepat saat merancang eksperimen dan melaporkan hasil observasi serta mempertanggung jawabkan hasil observasi setelah melakukan eksperimen. Pada tahap kelima yakni menarik kesimpulan, siswa diharapkan dapat mengkonstruksi argument yang diperoleh setelah melakukan argument sehingga diperoleh suatu kesimpulan.

Pada akhirnya, berdasarkan uraian dan langkah-langkah diatas, diharapkan LKS berbasis *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

E. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan akademik yang sama.
2. Perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa hanya dipengaruhi oleh LKS yang diterapkan pada masing-masing kelas.
3. Faktor-faktor lain diluar perlakuan pada kedua kelas yang dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa diabaikan.

F. Hipotesis Umum

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu LKS berbasis *problem solving* memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian adalah semua siswa kelas X MIPA SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 yang tersebar kedalam 6 kelas, meliputi kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5 dan X MIPA 6. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dimana populasinya tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu. Hasil sampel yang diperoleh dengan menggunakan teknik ini adalah kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variable bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan LKS berbasis *problem solving* dan tanpa menggunakan LKS berbasis *problem solving* (konvensional).
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis.

3. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi yang diberikan, yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis SKL-KI-KD, dimodifikasi dari Oktharia (2017)
2. Silabus, dimodifikasi dari Oktharia (2017)
3. Analisis konsep, dimodifikasi dari Oktharia (2017)
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dimodifikasi dari Oktharia (2017)
5. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *problem solving*
6. Lembar keterlaksanaan LKS adopsi dari Zulianti (2017)
7. Angket respon siswa adopsi dari Oktharia (2017)
8. Soal prtes-postes

D. Data Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yaitu hasil tes siswa sebelum pembelajaran diterapkan (pretes) dan hasil tes siswa setelah pembelajaran diterapkan (postes), serta data pendukung yang berupa data angket respon siswa dan lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *problem solving*.

E. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain *Non Equivalence Pretest-Posttest Control Group Design* menurut Fraenkel (2007), seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Table 4. Desain penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	C	O ₂

Keterangan :

O₁ : Pretes (sebelum perlakuan)

X : Pembelajaran menggunakan LKS berbasis *problem solving*

O₂ : Postes (setelah perlakuan)

C : Pembelajaran menggunakan LKS konvensional

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahap yaitu penelitian pendahuluan, pelaksanaan penelitian dan penelitian akhir. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pendahuluan

Meminta izin kepala SMA Negeri 13 Bandar Lampung untuk mengadakan penelitian. Setelah itu, mengadakan penelitian pendahuluan di sekolah tersebut untuk mendapatkan informasi tentang kurikulum yang digunakan, model

pembelajaran yang diterapkan, karakteristik siswa, jadwal dan sarana-prasarana yang ada di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Tahap persiapan

Mempersiapkan instrumen yang mendukung penelitian seperti analisis konsep, analisis SKL-KI-KD, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), kisi-kisi soal pretes-postes, soal pretes-postes, rubrik penilaian soal pretes-postes angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan LKS.

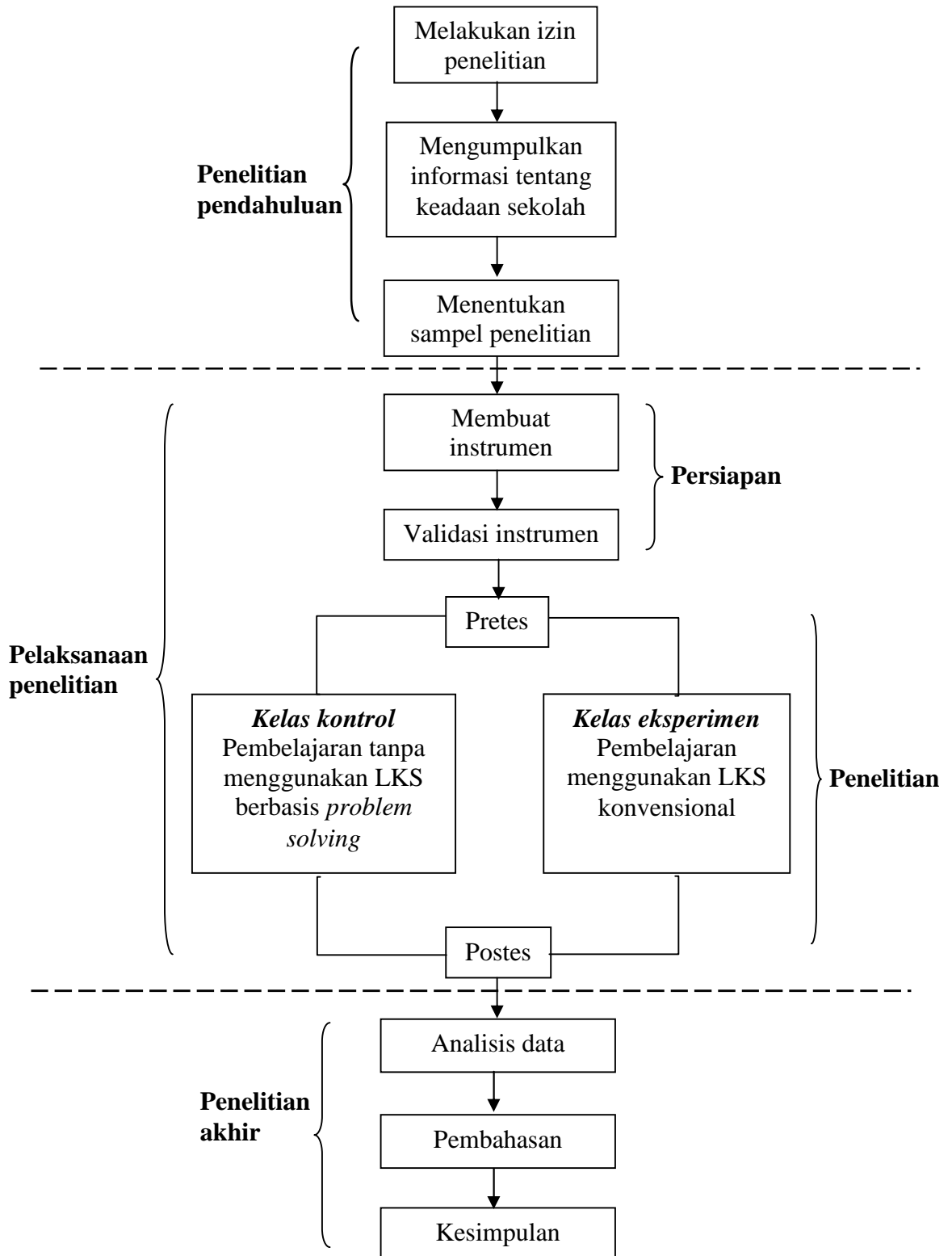
b. Tahap penelitian

Adapun tahap pelaksanaan penelitian ini adalah (1) melakukan pretes dengan tipe dan jumlah soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa; (2) melaksanakan kegiatan belajar mengajar, dimana kelas eksperimen diberikan LKS berbasis *problem solving* dan kelas kontrol menggunakan LKS konvensional; (3) melakukan pengamatan terhadap proses keterlaksanaan LKS oleh observer pada kelas eksperimen; (4) melakukan postes dengan tipe dan jumlah yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur peningkatan tes keterampilan berpikir kritis siswa.

3. Tahap Akhir Penelitian

Adapun tahap penelitian akhir adalah (1) analisis data; (2) pembahasan dan (3) kesimpulan.

Berikut ini adalah bagan prosedur penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 1. Alur Penelitian

G. Teknik Analisis Data

1. Validitas dan Reabilitas Instrumen

Analisis validitas dan realibilitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrument keterampilan berpikir kritis siswa yang digunakan dalam penelitian memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data.

a. Validitas

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment pearson correlation* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *IBM SPSS statistic 23* untuk butir soal keterampilan berpikir kritis. Soal akan dikatakan valid apabila nilai dari r_{hitung} yang diperoleh lebih besar dari r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$) dengan taraf signifikan sebesar 5%.

b. Realibilitas

Uji realibilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS statistic 17.0*. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) alat evaluasi menurut Guilford:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$; derajat reliabilitas sangat tinggi

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$; derajat reliabilitas tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$; derajat reliabilitas sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$; derajat reliabilitas rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$; tidak reliable

2. Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setelah mengetahui nilai masing-masing siswa, maka ditentukan rata-rata nilai pretes maupun postesnya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata nilai} = \frac{\text{jumlah nilai siswa yang di peroleh}}{\text{jumlah siswa}} \times 100$$

3. Perhitungan Nilai *n-Gain*

Peningkatan keterampilan berpikir kritis ditunjukkan melalui skor *n-Gain*, yaitu selisih antara skor postes dan skor pretes, dan dihitung berdasarkan rumus berikut (Hake, 1998)

$$n\text{-Gain} = \frac{\% \text{nilai postes} - \% \text{nilai pretes}}{100 - \% \text{nilai pretes}}$$

Setelah itu menghitung nilai *n-Gain* dari masing-masing siswa, maka ditentukan rata-rata *n-Gain* dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rerata } n\text{-Gain} = \frac{\text{jumlah } n\text{-Gain}}{\text{jumlah siswa}} \times 100$$

Adapun kriterianya adalah :

- 1) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika rata-rata *n-Gain* $> 0,7$
- 2) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang”, jika rata-rata *n-Gain* terletak antara $0,3 < n\text{-Gain} \leq 0,7$
- 3) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah”, jika rata-rata *n-Gain* $\leq 0,3$ (Hake dalam Sunyono, 2014).

4. Keterlaksanaan LKS

Observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *problem solving* dinilai oleh seorang observer terhadap pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen. Analisisnya dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan. Persentase ketercapaian menurut Sudjana (2005) dihitung dengan rumus:

$$\% Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

% Ji = Presentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

Ji = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer atau pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menghitung rata-rata presentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2012) pada tabel berikut:

Tabel 5. Kriteria tingkat keterlaksanaan LKS

Persentase	Kriteria
80,1% - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

5. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS berbasis *problem solving* dihitung dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Menghitung jumlah skor jawaban siswa yang memberikan respon positif dan respon negatif terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan pengolahan penskoran seperti Tabel 6 berikut ini;

Tabel 6. Pengolahan skor angket respon siswa

Respon	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Senang/Baru/Berminat /Ya	1 × jumlah responden	0 × jumlah responden
Tidak Senang/Tidak Baru/Tidak Berminat.Tidak	0 × jumlah responden	1 × jumlah responden

2. Menghitung persentase jawaban siswa yang memberikan respon positif dengan rumus:

$$\% Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

% Ji = Presentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

Ji = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer atau pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

3. Menafsirkan data dengan menggunakan kriteria seperti Tabel 9.

H. Pengujian Hipotesis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Arikunto, 2006). Pengujian norma-

litas ini dilakukan dengan menggunakan *IBM SPSS statistic 23*. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig. > 0.05.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto,2006). Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *IBM SPSS stastic 23* . Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : kedua kelompok memiliki varians yang homogen

H_1 : kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen

Kriteria : Terima H_0 jika nilai sig.> 0.05 dan tolak H_0 jika nilai sig.< 0.05.

3. Uji perbedaan Dua Rata-rata (Uji-t)

Untuk data sampel yang berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametik, yaitu uji perbedaan dua rata-rata atau uji-t (Sudjana, 2005). Dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 23*. Dengan kriteria terima H_0 apabila nilai sig. > 0.05 dan tolak H_0 jika nilai sig. < 0.05.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan LKS berbasis *problem solving* dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan LKS konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan antara rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan LKS berbasis *problem solving* dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan LKS konvensional.

Untuk data sampel yang berdistribusi normal namun tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji t' Sedangkan untuk data sampel yang tidak normal dan tidak homogeny maka uji hipotesis menggunakan uji nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney U.

4. Uji Paired Sample T-test

Uji yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada masing-masing sample sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan. Dengan syarat selisih kedua data berdistribusi normal. Bila selisih tidak berdistribusi normal, uji beda dilakukan secara non parametrik dengan menggunakan uji wilcoxon. Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

H_0 : nilai rata-rata nilai pretes-postes tidak terdapat perbedaan

H_1 : nilai rata-rata nilai pretes-postes terdapat perbedaan

Kriteria : terima H_0 jika nilai sig. > 0.05 dan terima H_1 jika nilai sig. < 0.05.

5. Ukuran Pengaruh (Effect Size)

Perhitungan untuk menentukan besarnya ukuran pengaruh digunakan dengan uji *effect size* (Jahjough, 2014). Perhitungan ini dilakukan setelah mendapatkan hasil output dari uji *paired sample T-test*. Adapun rumus uji *effect size* adalah sebagai berikut:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan:

μ = effect size

t = t hitung dari uji- t

df = derajat kebebasan.

Kriteria efek pengaruh menurut Dincer (2015) adalah sebagai berikut :

$\mu < 0,15$; efek diabaikan (sangat kecil)

$0,15 < \mu < 0,40$; efek kecil

$0,40 < \mu < 0,75$; efek sedang

$0,75 < \mu < 1,10$; efek besar

$\mu > 1,10$; efek sangat besar.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan analisis data dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis *problem solving* memiliki kecenderungan lebih positif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan, terutama pada indikator mengamati dan mempertimbangkan hasil observasi serta membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan. Hasil observasi dan angket respon siswa juga menunjukkan bahwa LKS berbasis *problem solving* dapat diterima dan dipahami dengan baik oleh siswa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa;

1. LKS berbasis *problem solving* memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, oleh karena itu peneliti menyarankan LKS ini dapat diterapkan dikelas terutama pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. LKS berbasis *problem solving* yang digunakan dalam penelitian ini belum mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator bertanya dan menjawab pertanyaan, oleh karena itu disarankan agar

penelitian selanjutnya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis tersebut terutama pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

3. Secara statistic instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini sudah valid dan reliabel, namun secara teoritis instrument tersebut belum valid dan reliabel karena tidak di validasi oleh ahli sehingga perlu dipertimbangkan kembali apabila peneliti selanjutnya ingin menggunakan instrument tes ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2017. Mengembangkan Instrument Pengukur *Critical Thinking Skill* Siswa pada Pembe-lajaran Matematika Abad 21. *Jurnal Theorems*, 1(2) : 92-100.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Budiningsih, A. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Busnawir. 2015 . Kajian Keterampilan Berpikir Kreatif Matematika Melalui Kegiatan Lesson Study. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2):159-161
- Costa, A.L. 1985. *Developing Minds A Resource Book For Teaching Thinking*. Virginia ASCD. Alexandria.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assited Learning on Student Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1), 99-118.
- Djamarah, S.B dan A. Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Ennis, R. H. 1989. Critical Thingking and Subject Specificity Clarification and Needed Research. *Journal Education*. 18(3):4-10.
- Ennis, R. H. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions And Abilities*. University of Illinois : Chicago.
- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi*. (Disertasi). Perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen, & H. H. Hyun. 2007. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eigth Edition)*. McGrow-Hill : New York.

- Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods, A six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Coures *American Journal of Physics*, 66(1): 67-74.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. CV Pustaka Setia : Bandung.
- Hidayat, T. 2014. *Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Solving Polya Pada Konsep Fluida Dinamis Terhadap Kemampuan Menganalisis Siswa*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Jahjough, Y. M. A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Juornal of Turkish Science Education*, 11(4):3-16.
- Karwono dan H. .Mularsih. 2010. *Belajar dan Pembelajaran serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Ciputat : Cerdas Jaya.
- Lambertus., Bey, A., Anggo, M., Fahinu., Sudia, M., dan Kadir. 2014. Developing Skills Resolution Mathematical Primary School Students. *International Journal of Education and Research*, 2(10): 601- 614.
- Lestari, I. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Akademia Permata : Padang.
- Maemunah. 2018. Kebijakan Pendidikan Pada Era Revolusi Industri. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala*. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Malahayati, E. N. 2017. Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Creative Problem Solving (CPS) Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Blitar. *Konstruktivisme, Vol.9, No.2, Juli 2017*. Universitas islam Blitar.
- Mulyasa, E. 2004. *Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK*. PT Remaja Rosdakarya : Bandung.
- Nisa, D. K. 2015. Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(5).
- Oktharia, E. 2017. *Pengembangan Instrumen Asesmen Pengetahuan Berbasis Problem Solving Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Pramesti, E.T. 2017. Pengembangan LKS Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis *Problem Solving*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(1).
- Pramesti, E.T. 2017. *Pengembangan LKS Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis Problem Solving*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Prianto dan Harnoko. 1997. *Perangkat Pembelajaran*. Depdikbud : Jakarta.
- Putri, A.F. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Sebagai Bahan Ajar pada Materi Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan Bagi Siswa Kelas X Jasa Boga SMK Muhammadiyah 1 Moyudan*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Salirawati. 2010. *Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran*. UNY. Diakses dari laman <http://staff.uny.ac.id/sites/default/pengabdian/das-salirawati-msi-dr/19penyusunan-dan-kegunaan-lks.pdf> pada tanggal 29 November 2018.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Flora*, 2(1) : 29-35.
- Sudjana, N. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algensindo: Bandung.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito: Bandung.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Anugrah Utama Raharja: Bandar Lampung.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius : Yogyakarta.
- Suwarni, R.I. 2018. *Efektivitas Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Widowati, A. 2008. *Pengembangan Critical Thinking Melalui Penerapan Model PBL (Problem Based learning) Dalam Pembelajaran Sains*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wijaya, E. Y., Sudjamat, D. A., & Nyoto, A. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era

Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Volume 1 tahun 2016*. Universitas Negeri Malang.

Zulianti, Y. 2017. Efektivitas Pembelajaran Menggunakan LKS Berbasis *Problem Solving* dalam Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan Pada Materi Asam Basa. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.