

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS PERUBAHAN
KONSEPTUAL PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT**

(Skripsi)

Oleh

TIA DWI ANGGRA YANI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS PERUBAHAN KONSEPTUAL PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Oleh

TIA DWI ANGGRA YANI

Miskonsepsi siswa masih terjadi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit seperti siswa menganggap semua larutan elektrolit merupakan senyawa ion sehingga diperlukan suatu media untuk meminimalisir miskonsepsi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, mendeskripsikan tanggapan guru, tanggapan siswa dan kendala yang ditemui. Desain penelitian ini menggunakan desain *research & development* (R&D). Penelitian ini terbatas pada lima tahap yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perancangan produk, pengembangan produk awal, uji coba rancangan awal, dan revisi hasil uji coba. LKS yang dikembangkan dinilai pada aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi dengan masing-masing persentase 79,69%, 87,24% dan 83,13% dengan kategori tinggi dan sangat tinggi. Uji coba lapangan awal dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru dan tanggapan siswa di SMAN 3 Bandarlampung. Aspek yang dinilai untuk tanggapan guru meliputi kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi

sedangkan tanggapan siswa meliputi kemenarikan dan keterbacaan. Hasil persentase tanggapan guru untuk kesesuaian isi yaitu 92,42%, keterbacaan 92,64%, dan konstruksi 95% . Adapun hasil persentase tanggapan siswa untuk keterbacaan yaitu 80,71% dan kemenarikan 81,09%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan memiliki kriteria sangat tinggi dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: lembar kerja siswa, perubahan konseptual, larutan elektrolit dan non elektrolit

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS PERUBAHAN
KONSEPTUAL PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT**

Oleh

TIA DWI ANGGRA YANI

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
2018**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA
BERBASIS PERUBAHAN KONSEPTUAL PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT**

Nama Mahasiswa : **Tia Dwi Anggra Yani**

No. Pokok Mahasiswa : **1413023065**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Dr. M. Setyarini, M.Si.
NIP 19670511 199103 2 001

Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.
NIP 19860728 200812 2 001

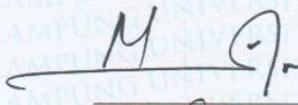
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

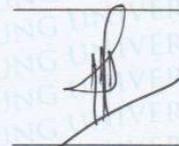
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

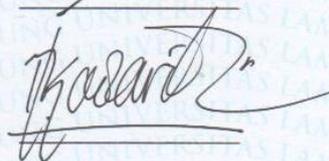
Ketua : **Dr. M. Setyarini, M.Si.**



Sekretaris : **Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.**

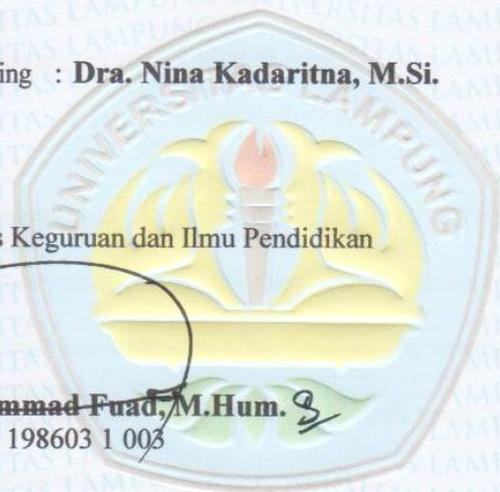


Penguji
Bukan Pembimbing : **Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP. 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **05 Juli 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tia Dwi Anggra Yani

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023065

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 disuatu 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 ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, Juli 2018

menyatakan



Tia Dwi Anggra Yani
NPM 1413023065

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Sari Lampung Tengah pada tanggal 25 Juli 1995 sebagai putri bungsu dari dua bersaudara buah hati dari Bapak Syamsu Ajdi dan Ibu Astina. Pendidikan formal penulis diawali di TK Pertiwi Liwa Kab. Lampung Barat dan lulus pada tahun 2001, lalu melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Bumi Agung (kelas 1-4) pindah studi di SD Negeri 1 Kenali (kelas 5-6) Kec. Belalau Kab. Lampung Barat dan lulus pada tahun 2007, kemudian dilanjutkan di SMP Negeri 1 Belalau Kab. Lampung Barat dan lulus pada tahun 2010 selanjutnya diteruskan di SMA Negeri 1 Belalau Kab. Lampung Barat dan lulus pada tahun 2013.

Tahun 2014 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Lampung FKIP Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Kimia. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengikuti kegiatan Unit Kegiatan Mahasiswa Jurusan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta) FKIP Unila, Badan Eksekutif Mahasiswa FKIP Unila, dan Taekwondo Universitas Lampung. Tahun 2017 mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Belalau yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Pekon Kejadian Kec. Belalau Kab. Lampung Barat.

PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmanirrahim. Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena karunia dan rahmat-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Ku persembahkan goresan tinta ini kepada :

Bak dan Mak Tercinta
Untuk perjuangan, pengorbanan, dan doa yang terus mengalir

Abang (Udo) tersayang
Untuk dukungan dan semangat mu selama ini

Keluarga Besar
Yang selalu mendukungku

Rekanku, sahabatku, dan almamaterku

MOTTO

TIDAK ADA YANG SIA-SIA DALAM HIDUP INI. ALWAYS BE POSITIVE.
(TIA DWI ANGGRA YANI)

“SESUNGGUHNYA SESUDAH KESULITAN ITU ADA KEMUDAHAN.”
(QS. ALAM NASYROH: 6)

MAKA NIKMAT TUHAN KAMU YANG MANAKAH YANG KAMU DUSTAKAN?
(AR-RAHMAN-13)

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Perubahan Konseptual Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW atas suri tauladan serta syafa’atnya kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyadari bahwa kemampuan dan pengetahuan penulis masih terbatas, maka adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP 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;
4. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Pembimbing I atas kesediaan, keikhlasan, dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses perbaikan serta penyelesaian skripsi ini;

5. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing II dan Pembimbing Akademik atas kesediaannya memberi bimbingan, masukan, kritik dan saran, serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi dan kuliah;
6. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku Pembahas atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam penyusunan skripsi;
7. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan segenap civitas akademik Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memfasilitasi penulis dalam menuntut ilmu selama lebih dari tiga tahun ini;
8. Seluruh staf guru dan tata usaha SMAN 3 Bandarlampung, SMAN 14 Bandarlampung, dan SMA 3 Al Azhar Bandarlampung atas kesediaan menerima penulis dalam penelitian;
9. Tim skripsi Tania dan Ulpeh atas kerja sama dan dukungannya selama penyusunan skripsi ini. Sahabat-sahabat tercinta M.Y.T (Jannah Squad) *Mel, Yen, Yop, Sa, Ment, Fri* atas motivasi dukungan dan cinta. Teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2014 atas dukungan selama perkuliahan.
10. Teman KKN, Mba Tum, Kartika, Bella, Fina, Lina, Desi, Manjun, Rifandi, dan Daniel atas semangat dan dukungan selama mengabdikan di Pekon Kejadian dan semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi besar harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Bandarlampung, Juli 2018
Penulis,

Tia Dwi Anggra Yani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Lembar Kerja Siswa.....	11
B. Miskonsepsi dalam Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	16
C. Model Perubahan Konseptual	19
D. Analisis Konsep	22
III. METODE PENELITIAN	
A. Metode	27
B. Subjek dan Lokasi Penelitian	28
C. Sumber Data.....	28
D. Alur Penelitian	28
E. Langkah-Langkah Penelitian	30

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	30
2. Perancangan produk	31
3. Pengembangan Produk Awal	34
4. Uji Coba Lapangan Awal.....	35
5. Revisi Hasil Uji Coba.....	36
F. Instrumen Penelitian	37
1. Instrumen pada Studi Pendahuluan	37
2. Instrumen pada Validasi Ahli.....	37
3. Instrumen pada Uji Coba Lapangan.....	38
G. Teknik Pengumpulan Data.....	40
H. Teknik Analisis Data.....	40
1. Mengolah Data Angket Analisis Kebutuhan.....	40
2. Mengolah Data Validasi dan Tanggapan Guru	41
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	45
1. Hasil Studi Literatur	45
2. Hasil Studi Lapangan	46
B. Hasil Perancangan Produk	48
C. Hasil Pengembangan Produk Awal	49
1. Pengembangan Produk Awal	49
2. Hasil Validasi Ahli	53
a. Validasi Aspek Kesesuaian Isi	54
b. Validasi Aspek Keterbacaan	55
c. Validasi Aspek Konstruksi.....	56

D. Hasil Uji Coba Lapangan Awal	59
1. Tanggapan Guru	59
2. Tanggapan Siswa.....	61
E. Karakteristik LKS Hasil Pengembangan	63
F. Kendala-kendala dalam Pengembangan Produk	64
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	65
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Analisis KI-KD	71
2. Rancangan Perencanaan Pembelajaran (RPP)	80
3. Angket Pedoman Analisis Kebutuhan Guru	94
4. Persentase Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru	99
5. Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	105
6. Persentase Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa	108
7. Tabulasi Hasil Validasi Kesesuaian Isi.....	112
8. Persentase Hasil Validasi Kesesuaian Isi.....	118
9. Tabulasi Hasil Validasi Keterbacaan	124
10. Persentase Hasil Validasi Keterbacaan.....	130
11. Tabulasi Hasil Validasi Konstruksi	136
12. Persentase Hasil Validasi Konstruksi	143
13. Tabulasi Hasil Tanggapan Kesesuaian Isi Guru	148

14. Persentase Hasil Tanggapan Kesesuaian Isi Guru	155
15. Tabulasi Hasil Tanggapan Keterbacaan Guru	161
16. Persentase Hasil Tanggapan Keterbacaan Guru	167
17. Tabulasi Hasil Tanggapan Konstruksi Guru.....	173
18. Persentase Hasil Tanggapan Konstruksi Guru.....	180
19. Tabulasi Hasil Tanggapan Keterbacaan Siswa	185
20. Persentase Hasil Tanggapan Keterbacaan Siswa	188
21. Tabulasi Hasil Tanggapan Kemenarikan Siswa	190
22. Persentase Hasil Tanggapan Kemenarikan Siswa	193
23. Surat Penelitian	195

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Langkah-langkah Metode <i>Research and Development</i> (R&D) ...	27
Gambar 2. Alur pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit	29
Gambar 3. Hasil persentase analisis tanggapan guru	46
Gambar 4. Hasil persentase analisis tanggapan siswa	47
Gambar 5. Hasil persentase analisis tanggapan siswa	47
Gambar 6. Hasil persentase analisis tanggapan siswa	48
Gambar 7. Hasil validasi ahli terhadap LKS berbasis perubahan konseptual.	54
Gambar 8. a. Kalimat dan ukuran huruf LKS sebelum revisi.....	55
b. Kalimat dan ukuran huruf LKS setelah revisi.....	55
Gambar 9. Teks wacana pada LKS	56
Gambar 10. <i>Cover</i> luar.....	57
Gambar 11. Daftar isi.....	58
Gambar 12. Hasil Tanggapan Guru	59
Gambar 13. Hasil Tanggapan Siswa	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Analisis Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.....	25
Tabel 2. Penskoran pada Angket untuk Pertanyaan Positif	42
Tabel 3. Tafsiran Skor (penskoran) Angket.....	43
Tabel 4. Kriteria Validasi Analisis Persentasi.....	44
Tabel 5. Kriteria Kelayakan Analisis Presentasi Guru dan Siswa	44
Tabel 6. Hasil Validasi Terhadap LKS Kesesuaian isi LKS Berbasis Perubahan Konseptual	54
Tabel 7. Hasil Kesesuaian Isi terhadap LKS yang dikembangkan	60

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Konsep sains (*science*) adalah kumpulan pengetahuan yang berkenaan dengan objek berupa gejala/fenomena-fenomena alam dan dapat diuji kebenarannya. Dalam konsep-konsep sains misalnya kimia sebagian besar topik-topiknya bersifat abstrak dan sangat teoritis (Sunyono, 2015). Hal ini dapat membuat siswa membentuk suatu pemahaman pribadi terhadap konsep kimia yang mereka terapkan dalam pelajaran. Konsep yang dibentuk oleh siswa berdasarkan pemahaman pribadi dapat menimbulkan pemahaman konsep yang tidak lengkap atau berbeda dari konsep ilmiah (Damayanti, Dewi, & Akhlis, 2013). Konsep siswa yang berbeda dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh pakar suatu bidang disebut miskonsepsi (Suparno, 2013).

Miskonsepsi dapat berbentuk konsep awal, kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang salah (Suparno, 2013). Secara rinci, Fowler dan Jaoude (dalam Susanti, 2014) memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, kecacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar. Adanya miskonsepsi dapat

menjadi sumber kesulitan siswa dan menghambat proses belajar, dan pada akhirnya dapat menyebabkan rendahnya penguasaan konsep dan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu, Taber (2011) mengemukakan pentingnya mengidentifikasi miskonsepsi siswa untuk membantu menempatkan kembali pengetahuan awal (prakonsepsi) mereka menjadi konsep yang dapat diterima secara sains. Lebih lanjut lagi, Purtadi (2009) menjelaskan bahwa pentingnya mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa dikarenakan konsep-konsep yang salah atau miskonsepsi tersebut akan mengakibatkan siswa mengalami kesalahan juga untuk konsep pada tingkat berikutnya atau ketidakmampuan menghubungkan antarkonsep. Hal ini mengakibatkan terjadinya rantai kesalahan konsep yang tidak terputus karena konsep awal yang telah dimiliki akan dijadikan sebagai dasar belajar konsep selanjutnya.

Pada kurikulum 2013 revisi bagian mata pelajaran kimia terdapat Kompetensi Dasar (KD) 3.8 yaitu menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya dan KD 4.8 yaitu membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit (Kemendikbud, 2016). Materi ini diajarkan di sekolah menengah atas pada kelas X semester genap serta masih sering mengalami miskonsepsi. Oleh karena itu, peneliti mengumpulkan beberapa studi mengenai miskonsepsi pada materi ini diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Siswaningsih, Firman dan Rofifah (2015) kepada 34 siswa kelas X SMA Negeri Kota Bandung. Hasil penelitian menemukan miskonsepsi yang dialami siswa adalah siswa menganggap semua larutan elektrolit merupakan senyawa ion dengan persentase sebesar 64,7%. Penelitian yang sejenis juga dilakukan oleh Irsanti, Khaldun, dan Hanum (2017) kepada 14 orang siswi kelas X di SMA Islam Al Falah Kabupaten Aceh Besar.

Penelitian tersebut menemukan terdapat miskonsepsi pada pemahaman materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit dengan persentase sebesar 38,68%. Penyebab miskonsepsi yang dialami siswa dalam pemahaman materi ini karena kurang memenuhi kriteria syarat konsep seperti adanya atribut yang tidak lengkap, gambaran konsep yang salah dan kegagalan siswa dalam melakukan klasifikasi.

Menurut pandangan konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seseorang kepada orang lain, akan tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh siswa melalui aktivitas berinteraksi dengan objek belajarnya. Dalam mengubah miskonsepsi siswa menjadi konsep ilmiah diperlukan model pembelajaran perubahan konsep (*conceptual change*) yang tepat dan diberikan pada saat yang tepat pula (Medina, 2015). Model perubahan konseptual (*conceptual change model*) pertama kali diajukan oleh Posner dkk., (1982). Model ini pernah dikembangkan oleh Hewson (1984) dan Thorley (1990). Model perubahan konseptual berkaitan dengan perspektif filosofis bahwa pembentukan pengetahuan dipengaruhi oleh pengetahuan yang telah ada, pengalaman masa lalu, dan kemampuan metakognitif (Barlia, 2009). Model perubahan konseptual adalah model pembelajaran yang memfasilitasi siswa agar terjadi proses perubahan konsepsi melalui pembangkitan dan restrukturisasi konsepsi-konsepsi yang dibawa oleh siswa sebelum pembelajaran (Santayasa, 2007). Model perubahan konseptual didefinisikan sebagai pembelajaran yang mengubah konsepsi yang sudah ada yaitu keyakinan, ide, atau cara berpikir sehingga belajar bukan hanya mengumpulkan fakta-fakta baru atau belajar keterampilan baru tetapi juga mengubah konsepsi yang sudah ada (Davis dalam Sari dan Nasrudin, 2015).

Guru kimia dalam proses pembelajaran di kelas harus mampu memfasilitasi siswa dalam pembelajaran sehingga akan melahirkan siswa yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi (Hananto, Sunyono, & Efkar, 2015). Salah satu fasilitas tersebut adalah menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan siswa (Madjid, 2007). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amalia (2011), peningkatan penguasaan materi siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan media LKS lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan media LKS.

Beberapa studi melaporkan mengenai pengembangan LKS pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yaitu pengembangan LKS berbasis keterampilan proses sains oleh Putriani (2017) dan pengembangan LKS berbasis *problem solving* oleh Pramesti (2017). Namun, sampai saat ini peneliti belum menemukan studi yang melaporkan mengenai pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Hal tersebut diperkuat dengan penelitian pendahuluan dengan cara pengisian angket di SMAN 3 Bandarlampung, SMAN 14 Bandarlampung dan SMA Al Azhar 3 Bandarlampung terhadap dua orang guru dan sepuluh orang siswa dari masing-masing sekolah. Dari hasil pengisian angket dengan responden guru, diketahui bahwa sebanyak 50% responden guru menggunakan metode belajar eksperimen pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, 17% responden guru menggunakan metode diskusi, 33% responden guru menggunakan metode ceramah, dan 83% responden guru menggunakan metode eksperimen & diskusi.

Semua responden guru menggunakan LKS dengan jenis eksperimen pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit hal ini untuk membantu siswa lebih paham tentang materi larutan elektrolit dan non elektrolit. LKS yang digunakan oleh responden guru sebanyak 33% berasal dari penerbit yaitu buku cetak yang disediakan di sekolah dan 67% buatan sendiri atau modifikasi dari berbagai sumber seperti mengambil dari internet kemudian dimodifikasi dan ada juga modifikasi LKS pada saat perkuliahan serta dari mahasiswa PPL yang mengajar di sekolah tersebut.

Kemudian, LKS yang digunakan oleh responden guru sebesar 83% sudah mengacu pada Kompetensi Inti (KI) & KD dalam kurikulum 2013 beserta indikator yang dikembangkan dan 17% responden guru lainnya belum mengacu pada kurikulum 2013 dikarenakan pihak sekolah masih menggunakan KTSP. Selanjutnya, sebanyak 50% guru memiliki tampilan menarik pada LKSnya dan 50% lainnya mengalami kendala pada penggunaan LKS hal ini disebabkan masih bergantungnya siswa kepada guru. Lebih lanjut, sebanyak 50% responden guru mengetahui tentang model perubahan konseptual namun dari semua responden guru belum pernah menyusun LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit hal ini disebabkan dalam menyusun LKS membutuhkan waktu luang yang banyak sedangkan guru disibukkan dengan tuntutan 24 jam mengajar. Berdasarkan keterkaitannya dengan indikator pada model perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, semua guru menyatakan LKS yang digunakan sudah melatih siswa untuk dapat mengungkapkan konsep yang telah dimilikinya melalui pertanyaan-pertanyaan. Sebanyak 67% menyatakan sudah melatih siswa untuk membahas/mengevaluasi konsep agar siswa

dapat mengklarifikasi dan merevisi konsep yang telah diungkapkan sebelumnya melalui penyampaian pendapat dan diskusi. Selanjutnya 33% responden guru menyatakan sudah menghadirkan konflik kognitif melalui pernyataan yang kontradiksi agar siswa lebih terbuka pada konsep-konsep larutan elektrolit dan non elektrolit. Kemudian sebanyak 67% responden guru menyatakan sudah memfasilitasi siswa untuk merestrukturisasi konsep-konsep dengan cara mengungkapkan pendapat lisan/tertulis tentang konsep ilmiah.

Adapun hasil pengisian angket pada responden siswa diketahui bahwa sebanyak 13% siswa menyatakan guru membelajarkan siswa menggunakan metode eksperimen, 13% menyatakan menggunakan metode diskusi, 7% menyatakan menggunakan metode ceramah, dan 67% menyatakan menggunakan metode eksperimen & diskusi. Kemudian sebanyak 67% siswa menyatakan menggunakan LKS, 57% siswa menyatakan menggunakan LKS jenis eksperimen dan hanya 33% siswa menyatakan tidak menggunakan LKS dikarenakan pihak sekolah sudah memfasilitasi mereka dengan buku-buku cetak yang ada di perpustakaan. Selanjutnya, 80% siswa menyatakan LKS yang digunakan belum menampilkan desain warna yang menarik. LKS yang mereka gunakan masih memiliki tata bahasa yang susah dipahami oleh siswa, tampilan LKS yang hanya hitam putih, pertanyaan yang tidak sesuai dari yang dibahas, serta banyaknya teori yang disematkan sehingga siswa baru akan paham ketika dijelaskan oleh guru. Lebih lanjut, 47% siswa menyatakan LKS yang digunakan belum melatih untuk mengungkapkan konsep-konsep awal yang mereka miliki, 57% siswa menyatakan LKS yang digunakan belum melatih untuk membahas dan mengevaluasi konsep serta 77% siswa menyatakan LKS yang digunakan belum menampilkan sesuatu yang baru dengan

jawaban dan pendapat mereka sebelumnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKS yang digunakan belum memenuhi karakteristik perubahan konseptual sehingga siswa masih mengalami miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah tanggapan guru terhadap LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan?
4. Apa kendala yang ditemui selama menyusun LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan karakteristik LKS yaitu aspek kesesuaian isi, konstruksi dan keterbacaan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit;
2. Mendeskripsikan tanggapan guru mengenai LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan;
3. Mendeskripsikan tanggapan siswa mengenai LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan;
4. Mendeskripsikan hal-hal yang menjadi kendala dalam penyusunan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ini diharapkan dapat berguna bagi:

1. Siswa
LKS berbasis perubahan konseptual ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi konsep-konsep dan meminimalisir miskonsepsi dalam ilmu kimia, khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

2. Guru

Pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran dan dapat diterapkan pada konsep-konsep kimia yang lain yang diharapkan dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada kegiatan belajar mengajar.

3. Sekolah

Dengan adanya pengembangan LKS ini diharapkan menjadi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk merancang suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2015). Produk yang dikembangkan yaitu LKS.
2. LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan siswa (Madjid, 2007). LKS yang dikembangkan adalah LKS berbasis perubahan konseptual.
3. Model perubahan konseptual adalah model pembelajaran yang memfasilitasi siswa agar terjadi proses perubahan konsepsi, melalui pembangkitan dan restrukturisasi konsepsi-konsepsi yang dibawa oleh siswa sebelum pembelajaran (Santayasa, 2007).

4. Model pembelajaran perubahan konseptual menurut Davis memiliki empat langkah. Langkah yang pertama yaitu mengungkapkan konsepsi siswa, langkah yang kedua membahas dan mengevaluasi konsep, langkah yang ketiga menciptakan konflik konseptual terhadap konsepsi siswa, dan langkah yang keempat mendorong dan membantu restrukturisasi konseptual (Sari dan Nasrudin, 2015).
5. Cakupan materi yang akan dibahas dalam pengembangan LKS ini adalah larutan elektrolit dan non elektrolit.
6. Agar data yang diperoleh sah dan dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid dan bersifat reliabel. Kevalidan LKS hasil pengembangan diukur berdasarkan hasil validasi ahli. Suatu produk dinyatakan valid apabila memenuhi validasi isi dan validasi konstruk (Nieveen dalam Sunyono, 2015).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Siswa

Penggunaan media dalam pengajaran di kelas merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat diabaikan. Salah satu upaya yang harus ditempuh adalah bagaimana menciptakan situasi belajar yang memungkinkan terjadinya proses pengalaman belajar pada diri siswa dengan menggerakkan segala sumber belajar dan cara belajar yang efektif dan efisien (Tabrani & Daryani 1993). Media pembelajaran adalah alat bantu atau benda yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, dengan maksud menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran dari sumber dalam hal ini adalah guru maupun sumber lain kepada penerima yakni anak didik atau warga belajar (Latuheru, 1988).

Lembar kerja siswa (LKS) adalah salah satu contoh media pembelajaran yang digunakan guru dalam menyampaikan pesan atau informasi. LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan siswa. LKS biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kerja harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. LKS dapat digunakan untuk mata pelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh siswa secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi

tugasnya (Madjid, 2007). LKS juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain. LKS menjadi sumber belajar dan media pembelajaran tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang (Widjajanti, 2008).

Menurut Sriyono (1992) LKS akan mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS merupakan alat bantu atau media untuk menyampaikan informasi kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran berupa lembaran tugas yang harus dikerjakan siswa dalam kajian dengan tujuan tertentu yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran.

Menurut Siddiq, Isniatun, & Sungkono dalam Annisa (2016), penyusunan LKS harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Syarat didaktik, LKS sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya suatu LKS harus mengikuti asas belajar-mengajar yang efektif, yaitu : memperhatikan adanya perbedaan individual, menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
2. Syarat konstruksi yaitu syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan. Syarat konstruksi LKS yang baik adalah:

- a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa dan menggunakan struktur kalimat yang jelas;
 - b. Memiliki taat urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka dan tidak mengacu pada buku sumber yang diluar kemampuan keterbacaan siswa ;
 - c. Menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada LKS, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata;
 - d. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan.
3. Syarat teknis yang meliputi:
- a. Tulisan

Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi, menggunakan huruf tebal yang agak besar, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah, menggunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa, dan mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.
 - b. Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS. Gambar tersebut

juga harus memiliki kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan.

c. Penampilan

Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKS. Apabila suatu LKS ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada deretan pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesannya atau isinya tidak akan sampai. Jadi yang baik adalah LKS yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Jika syarat khusus penyusunan LKS sudah terpenuhi, maka selanjutnya yaitu memenuhi syarat umum dalam pembuatan LKS diantaranya:

1. Melakukan analisis kurikulum baik KI, KD, indikator, maupun materi pokok.
2. Menyusun peta kebutuhan lembar kerja siswa yaitu pembuatan LKS harus membuat suatu konsep/rancangan terlebih dahulu guna mengetahui materi atau komponen perihal yang akan dibahas di dalam LKS tersebut, sehingga akan lebih mudah dalam pelaksanaannya.
3. Menentukan judul LKS dan menulis LKS dengan buku paduan yang jelas.
4. Mencetak lembar kerja siswa dan menentukan lembar penilaian (Siddiq, Isniatun, & Sungkono dalam Annisa, 2016).

Menurut Djamarah dan Zain (2000), fungsi LKS adalah sebagai berikut:

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
3. Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian-pengertian yang diberikan guru.
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada siswa.
6. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Dengan penggunaan LKS diharapkan dapat menjadikan siswa aktif dan cepat tanggap, serta kreatif. LKS dapat digunakan pada siswa untuk mengamati kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. LKS dapat pula digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan proses siswa, dimana siswa berlatih mengumpulkan konsep sebanyak-banyaknya untuk memperoleh kesimpulan tentang materi yang akan dipelajari (Sungkono, 2009).

Menurut Arsyad (2004) ada dua kategori LKS, yaitu LKS eksperimen dan LKS non eksperimen. LKS eksperimen adalah lembar kegiatan siswa yang berisikan petunjuk dan pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan eksperimen di laboratorium. LKS ini berisi tujuan percobaan, alat percobaan, bahan percobaan, langkah kerja, pernyataan, hasil pengamatan, dan soal-soal hingga kesimpulan akhir dari eksperimen yang dilakukan pada materi pokok yang bersangkutan. Adapun LKS non eksperimen adalah lembar kegiatan yang berisikan perintah atau pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan di kelas. Jadi, LKS non eksperimen dirancang sebagai media teks terprogram yang menghubungkan antara hasil percobaan yang telah dilakukan dengan konsep yang harus dipahami. Siswa dapat menemukan konsep pembelajaran berdasarkan hasil percobaan dan soal-soal yang dituliskan dalam LKS non eksperimen tersebut.

Berdasarkan penjelasan tersebut, LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang dihadapi. Apabila dalam pembelajaran dilakukan praktikum atau demonstrasi maka LKS

yang digunakan adalah LKS eksperimen dan apabila pembelajaran dilakukan hanya dengan diskusi di kelas maka LKS yang digunakan adalah LKS non eksperimen.

B. Miskonsepsi dalam Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Brown (1978) menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima oleh para ahli. Secara rinci, Fowler dan Jaoude menyatakan miskonsepsi merupakan pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar (Susanti, 2014).

Miskonsepsi atau salah konsep merujuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian para pakar dalam bidang itu (Suparno 2013). Akibat dari tidak disadarinya miskonsepsi oleh individu yang bersangkutan maka miskonsepsi dapat merupakan suatu pandangan naif dan tidak cocok dengan pengertian ilmiah yang berlaku di lingkungan para ilmuwan (Brown, 1978).

Beberapa peneliti pendahulu menemukan banyak miskonsepsi pada konsep-konsep kimia seperti penelitian yang dilakukan Nurrenbern dan Pickering tahun 1987. Mereka mendapatkan suatu gejala bahwa pada umumnya siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan perhitungan kimia yang berkaitan dengan persamaan reaksi yang baik, tetapi mengalami kesulitan menjawab pertanyaan-pertanyaan

yang berkaitan dengan pemahaman konsep tentang reaksi. Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Yaroch pada tahun 1995 terhadap 14 siswa SMA. Semuanya ternyata berhasil dengan baik untuk menyetarakan persamaan reaksi sederhana, tetapi pada waktu wawancara ternyata hanya 5 siswa yang berhasil dengan baik menggambarkan simbolis terhadap persamaan reaksi tersebut. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Furio pada tahun 2000 menunjukkan terjadinya miskonsepsi terhadap konsep mol baik oleh siswa maupun guru. Pada umumnya semua menganggap bahwa mol merupakan satuan zat yang berkaitan langsung dengan massa zat. Sebagian siswa dan guru beranggapan bahwa mol adalah hasil bagi dari massa dengan massa rumus. Sebagian lagi mempunyai pengertian bahwa “mol adalah massa suatu zat yang sama dengan massa atom atau rumus suatu zat”. Miskonsepsi ini terjadi akibat simplifikasi permasalahan di dalam perhitungan kimia yang melibatkan massa (Sudarmo, 2009).

Diantara miskonsepsi yang ditemukan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah pada penelitian Sabaniati pada tahun 2009. Penelitian tersebut menemukan bahwa miskonsepsi pada siswa yaitu siswa beranggapan larutan elektrolit lemah tidak menyebabkan lampu menyala, sementara larutan non elektrolit dapat menyebabkan lampu menyala redup. Sementara itu, penelitian oleh Susanty pada tahun 2010 mengenai spesi-spesi yang ada dalam suatu larutan. Siswa beranggapan bahwa serbuk NaCl hilang karena dilarutkan dalam air dan ketika gula dilarutkan dalam air akan dihasilkan ion dan molekul gula (Susanti, 2014). Adapun penelitian mengenai miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang lebih mutakhir telah dilakukan oleh Medina (2015) di SMAN 8 Padang dan SMAN 10 Padang. Dari hasil penelitiannya, miskonsepsi siswa yang sering

terjadi terdapat pada konsep-konsep ionik, senyawa kovalen polar dan ionisasi. Hal ini dilihat dari persentase yang didapat berturut-turut yaitu 35,65%, 14,77%, dan 14,75%. Konsep-konsep tersebut masih terkait pada materi ikatan kimia semester satu sehingga pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit siswa mengalami miskonsepsi yang berlanjut. Penelitian yang senada juga dilakukan oleh Siswaningsih, Firman dan Hanum (2015) kepada 34 siswa kelas X SMA Negeri Kota Bandung. Hasil penelitian mengungkapkan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah sebanyak 64,7% dimana siswa menganggap semua larutan elektrolit merupakan senyawa ion. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Irsanti, Khaldun, dan Hanum (2017) kepada 14 orang siswi kelas X di SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar. Hasil penelitian mengungkapkan terdapat miskonsepsi pada pemahaman materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit yaitu sebesar 38,68%. Penyebab miskonsepsi yang dialami siswa dalam pemahaman materi larutan elektrolit dan non elektrolit karena kurang memenuhi kriteria syarat konsep seperti adanya atribut yang tidak lengkap, gambaran konsep yang salah dan kegagalan siswa dalam melakukan klasifikasi.

Bagaimana terbentuknya miskonsepsi dalam pembelajaran, terutama untuk tingkat primer, Driver (1985) mengemukakan sebagai berikut:

1. Terbentuknya miskonsepsi disebabkan karena anak cenderung mendasarkan berpikirnya pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah.
2. Dalam banyak kasus, anak itu hanya memperhatikan aspek-aspek tertentu dalam suatu situasi. Hal ini disebabkan karena anak lebih cenderung menginterpretasikan suatu fenomena dari segi interaksi antar unsur-unsur suatu sistem.
3. Anak lebih cenderung lebih memperhatikan perubahan daripada situasi diam
4. Bila anak-anak menerangkan perubahan, cara berpikirnya mereka cenderung mengikuti urutan kasual linier.
5. Gagasan yang dimiliki anak mempunyai berbagai konotasi; gagasan anak lebih inklusif dan global.

6. Anak kerap kali menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasikan situasi-situasi yang oleh para ilmuwan digunakan cara yang sama.

Agar miskonsepsi pada siswa dapat diatasi maka harus terjadi proses perubahan konseptual. Menurut Posner dan Hewson dalam Dahar (2011) jika perubahan konseptual akan terjadi, mula-mula anak itu harus merasa tidak puas dengan gagasan yang ada. Ketidakpuasaan tidak cukup untuk mengganti gagasan lama dengan gagasan baru sehingga harus ditambahkan tiga kondisi yaitu gagasan baru itu harus *intelligible* (dapat dimengerti), *plausible* (masuk akal), dan *fruitful* (memberi suatu kegunaan).

C. Model Perubahan Konseptual

Model perubahan konseptual berdasarkan pada filosofi pembelajaran konstruktivisme. Konstruktivisme dalam pembelajaran adalah suatu filosofi yang didasari oleh pemikiran bahwa proses pembentukan pengetahuan pada individu manusia merupakan hasil kegiatan mental yang ditunjang oleh proses pengalaman belajarnya yang dikemukakan oleh Hein (Boghossian, 2006). Artinya, proses pembelajaran bagi individu dilakukan oleh individu sendiri dengan caranya sendiri. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik memperoleh dan membentuk pengetahuan secara alami melalui pengalaman dirinya.

Konstruktivisme dalam pembelajaran menggambarkan bahwa, 1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun sosial, 2) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali melalui keaktifan siswa sendiri untuk menalar, 3) siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju ke yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai

dengan konsep ilmiah, dan 4) guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa dapat terlaksana (guru sebagai fasilitator) (Martini, 2017).

Dalam kondisi konflik kognitif, siswa dihadapkan pada tiga pilihan, yaitu: (1) mempertahankan intuisinya semula, (2) merevisi sebagian intuisinya melalui proses asimilasi, dan (3) merubah pandangannya yang bersifat intuisi tersebut dan mengakomodasikannya ke pengetahuan baru. Perubahan konseptual terjadi ketika siswa memutuskan pada pilihan yang ketiga. Agar terjadi proses perubahan konseptual, belajar melibatkan pembangkitan dan restrukturisasi konsepsi-konsepsi yang dibawa oleh siswa sebelum pembelajaran (Brook & Brook, 1993). Santyasa (2007) menyatakan proses negosiasi makna tidak hanya terjadi atas aktivitas individu secara perorangan, tetapi juga muncul dari interaksi individu dengan orang lain melalui *peer mediated instruction*.

Terintegrasinya konsep-konsep baru ke dalam benak siswa menggantikan konsep awal siswa biasa disebut sebagai *conceptual change* (Treagust, 2008). Dibutuhkan perlakuan khusus supaya konsep baru bisa diterima dan menggantikan konsep awal siswa. *Conceptual change* (perubahan konsep) siswa hanya dapat terjadi jika siswa mau menerima perubahan yang dipaparkan selama proses belajar, karena pelajar merupakan satu-satunya orang yang menentukan apakah proses belajar dapat berlangsung atau tidak (Utami, 2017) .

Menurut Lappi (2007) perubahan konseptual berhubungan dengan proses untuk mengatasi perbedaan antara konsepsi *commonsense* dan teori ilmiah. Proses perubahan konseptual melibatkan pemahaman konseptual, yaitu membuat

pengertiannya sendiri tentang pengetahuan, hal ini melibatkan siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya (Wittrock, 1985).

Davis mengemukakan model *conceptual change* didefinisikan sebagai pembelajaran yang mengubah konsepsi yang sudah ada (yaitu, keyakinan, ide, atau cara berpikir) sehingga belajar bukan hanya mengumpulkan fakta-fakta baru atau belajar keterampilan baru tetapi juga mengubah konsepsi yang sudah ada (Sari dan Nasrudin, 2015). Selain itu model pembelajaran *conceptual change* menghendaki agar siswa menjadi tidak puas dengan konsepsi yang ada serta menemukan konsep baru yang dapat dimengerti, masuk akal, dan memberi suatu manfaat, sebelum restrukturisasi konseptual akan terjadi (Ibrahim, 2012).

Terdapat dua tahap dalam pembelajaran *conceptual change*, tahap yang pertama adalah asimilasi dan tahap yang kedua adalah akomodasi (Posner dkk., 1982).

Asimilasi dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Saat proses asimilasi seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi terhadap lingkungannya maka terjadilah ketidakseimbangan (*disequilibrium*). Akibat ketidakseimbangan itu maka terjadilah akomodasi dan struktur kognitif yang ada akan mengalami perubahan atau munculnya struktur yang baru. Melalui kedua proses tersebut siswa menjadi tidak bergantung pada pengamatan dan lebih bergantung pada proses berfikir sehingga pengetahuan siswa akan selalu berkembang dan miskonsepsi dapat direduksi (Sagala, 2012).

Model pembelajaran *conceptual change* menurut Davis terdiri dari empat langkah pembelajaran. Langkah yang pertama mengungkapkan konsepsi siswa yang

bertujuan untuk membantu guru mengetahui konsepsi siswa serta membantu siswa mengenali dan memperjelas ide-ide dan pemahaman yang dimiliki. Langkah yang kedua membahas dan mengevaluasi konsepsi yang bertujuan agar siswa dapat mengklarifikasi dan merevisi konsepsi yang dimiliki. Langkah yang ketiga menciptakan konflik konseptual terhadap konsepsi siswa yang bertujuan agar siswa lebih terbuka pada perubahan konsepsi berikutnya. Langkah yang keempat mendorong dan membantu restrukturisasi konseptual yang bertujuan membantu siswa agar mampu merefleksi pengetahuannya dan melihat perbedaan antara konsepsinya dengan konsep ilmiah sehingga dapat terjadi perubahan atas konsepsi yang dimiliki oleh siswa menjadi konsepsi yang ilmiah (Sari dan Nasrudin, 2015).

D. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep.

Analisis konsep dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut *variable*, posisi konsep, contoh, dan non contoh (Dahar, 2011).

Berdasarkan definisi konsep menurut Gagne (1977), konsep merupakan suatu abstraksi yang melibatkan hubungan antar konsep (*relational concepts*) dan dapat dibentuk oleh individu dengan mengelompokkan objek, merespon objek tersebut dan kemudian memberinya label (*concept by definition*). Oleh karena itu, suatu konsep mempunyai karakteristik berupa definisi konsep. Selain karakteristik tersebut, Herron, dkk., (1977) mengidentifikasi karakteristik yang dimiliki konsep meliputi: label konsep, atribut konsep (atribut kritis dan atribut variabel) dan

jenis konsep. Dengan demikian dalam analisis konsep, perlu diidentifikasi karakteristik konsep yang meliputi:

1. Label konsep

Label konsep adalah nama konsep atau sub konsep yang dianalisis. Contoh label konsep ; unsur, senyawa, atom, larutan, dan lain-lain.

2. Definisi konsep

Label konsep didefinisikan sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dari siswa. Untuk suatu label konsep yang sama, konsep dapat didefinisikan berbeda sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dikuasai siswa dan tingkat perkembangan kognitif siswa.

3. Atribut kritis dan atribut variabel

Atribut kritis merupakan ciri-ciri utama konsep yang merupakan penjabaran definisi konsep, sedangkan atribut variabel menunjukkan ciri-ciri konsep yang nilainya dapat berubah, namun besaran dan satuannya tetap.

4. Hirarki konsep

Hirarki konsep menyatakan hubungan suatu konsep dengan konsep lain berdasarkan tingkatannya, yaitu :

- a. konsep superordinat (konsep yang tingkatannya lebih tinggi)
- b. konsep ordinat (konsep yang setara)
- c. konsep subordinat (konsep yang tingkatannya lebih rendah).

Hirarki konsep dapat direpresentasikan dalam bentuk peta konsep dan digunakan untuk menentukan urutan pembelajaran konsep.

5. Jenis konsep.

Umumnya jenis konsep dikelompokkan menjadi dua, yaitu konsep konkrit dan konsep abstrak. Namun, dalam ilmu kimia terdapat banyak konsep yang sukar dikelompokkan dengan jelas ke dalam konsep konkrit ataupun abstrak.

Menurut Herron, ddk., (1977) konsep-konsep kimia dapat dikelompokkan berdasarkan atribut-atribut konsep menjadi 6 kelompok sebagai berikut:

1. Konsep konkrit, yaitu konsep yang contohnya dapat dilihat, misalnya gelas kimia, tabung reaksi, spektrum.
2. Konsep abstrak, yaitu konsep yang contohnya tak dapat dilihat, misalnya, atom, molekul, inti atom, ion, proton, neutron.
3. Konsep abstrak dengan atribut konsep yang abstrak tetapi contohnya dapat dilihat, misalnya, unsur, senyawa, elektrolit.
4. Konsep yang berdasarkan suatu prinsip, misalnya, konsep mol, campuran, larutan, beda potensial.
5. Konsep yang melibatkan penggambaran simbol, misalnya, lambang unsur, rumus kimia, persamaan reaksi.
6. Konsep yang menyatakan suatu sifat, misalnya, elektropositif, elektronegatif, eksplosif, dan konsep-konsep yang menunjukkan atribut ukuran meliputi ton, kg, g (ukuran massa), M, m, pH (ukuran konsentrasi), C, ses (ukuran muatan listrik).

Analisis konsep pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Konsep Larutan Elektrolit dan Non elektrolit

No	Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
				Kritis	Variabel	Superordinat	Ordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Larutan	Campuran homogen yang terdiri dari dua zat atau lebih, dimana salah satunya bertindak sebagai zat terlarut sedangkan yang lainnya sebagai zat pelarut	Konsep berdasarkan prinsip	a. Campuran homogen b. Zat terlarut c. Zat pelarut d. Larutan elektrolit e. Larutan nonelektrolit	a. Jenis zat b. Komposisi zat	Campuran	Suspensi dan koloid	a. Larutan elektrolit b. Larutan non elektrolit	Larutan garam	a. Susu b. Campuran air dan pasir
2	Larutan elektrolit	Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, yang dapat bersifat elektrolit kuat atau elektrolit lemah	Konsep yang menyatakan sifat	a. Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik b. Larutan elektrolit kuat c. Larutan elektrolit lemah	a. Jumlah ion b. Kerapatan ion c. Jenis zat terlarut	Larutan	Larutan non elektrolit	a. Larutan elektrolit kuat b. Larutan elektrolit lemah	a. Larutan HCl b. Larutan NaOH c. Larutan H ₂ SO ₄ d. Larutan CH ₃ COOH e. Larutan NH ₄ OH	a. Larutan urea b. Air c. Larutan gula

Tabel 1. (lanjutan)

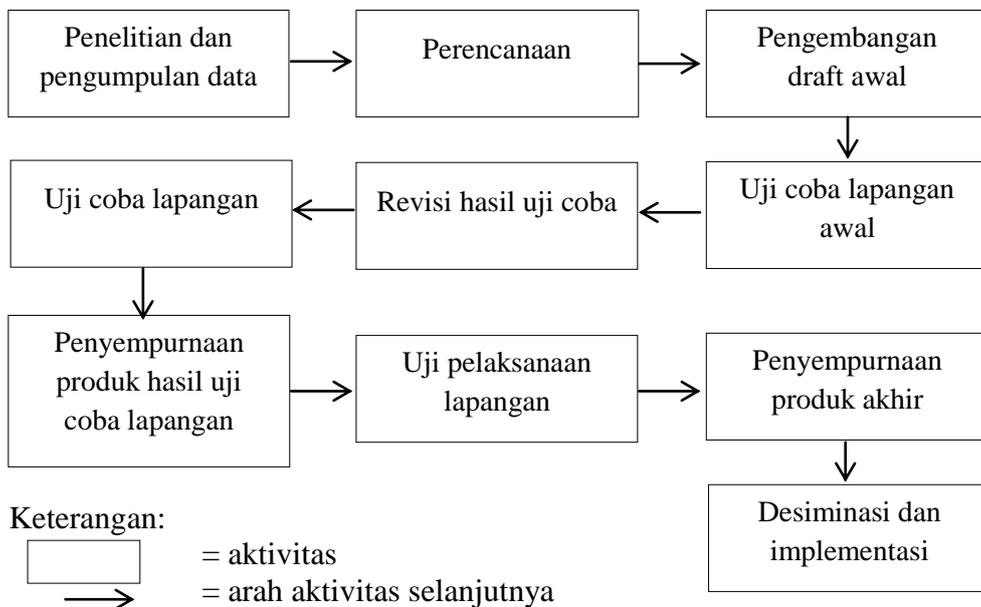
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
3	Larutan elektrolit kuat	Larutan yang dapat terionisasi seluruhnya menjadi ion positif dan ion negatif sehingga dapat menghantarkan arus listrik dengan kuat	Konsep yang menyatakan sifat	a. Terionisasi sempurna b. Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik	a. Konsentrasi larutan b. Jenis zat terlarut c. Jumlah ion	Larutan elektrolit	Larutan elektrolit lemah	-	a. Larutan HCl b. Larutan NaOH c. Larutan H ₂ SO ₄ d. Larutan KOH e. Larutan NaCl	a. Larutan gula b. Alkohol c. Urea d. Larutan CH ₃ COOH e. Larutan NH ₄ OH
4	Larutan elektrolit lemah	Larutan yang dapat terionisasi sebagian menjadi ion positif dan ion negatif sehingga dapat menghantarkan arus listrik dengan lemah	Konsep yang menyatakan sifat	a. Terionisasi sebagian b. Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik	a. Konsentrasi larutan b. Jenis zat terlarut c. Jumlah ion d. Derajat ion e. Kerapatan ionisasi (α)	Larutan elektrolit	Larutan elektrolit kuat	-	a. Larutan CH ₃ COOH b. Larutan NH ₄ OH	a. Larutan gula b. Alkohol c. Urea d. Larutan HCl e. Larutan NaOH f. Larutan H ₂ SO ₄ g. Larutan KOH
5	Larutan non elektrolit	Larutan yang tidak dapat terionisasi menjadi ion positif dan ion negatif sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik.	Konsep yang menyatakan sifat	a. Tidak terionisasi b. Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik	Tidak mengandung ion-	Larutan	Larutan elektrolit		a. Larutan urea b. Larutan gula c. Alkohol	a. Larutan NaOH b. Larutan HCl c. Larutan CH ₃ COOH d. Larutan NaCl e. Larutan KOH f. Larutan H ₂ SO ₄

(Modifikasi dari Putriani, 2017).

III. METODE PENELITIAN

A. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Sukmadinata (2015) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan atau R&D merupakan metode atau pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Selanjutnya langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall dalam Sukmadinata (2015) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Metode *Research and Development* (R&D) (Sukmadinata, 2015)

Pada penelitian ini langkah-langkah penelitian dan pengembangan hanya dilaksanakan sampai tahap revisi hasil uji coba (*main product revision*). Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan keahlian peneliti untuk melakukan tahap-tahap selanjutnya.

B. Subjek dan Lokasi Penelitian

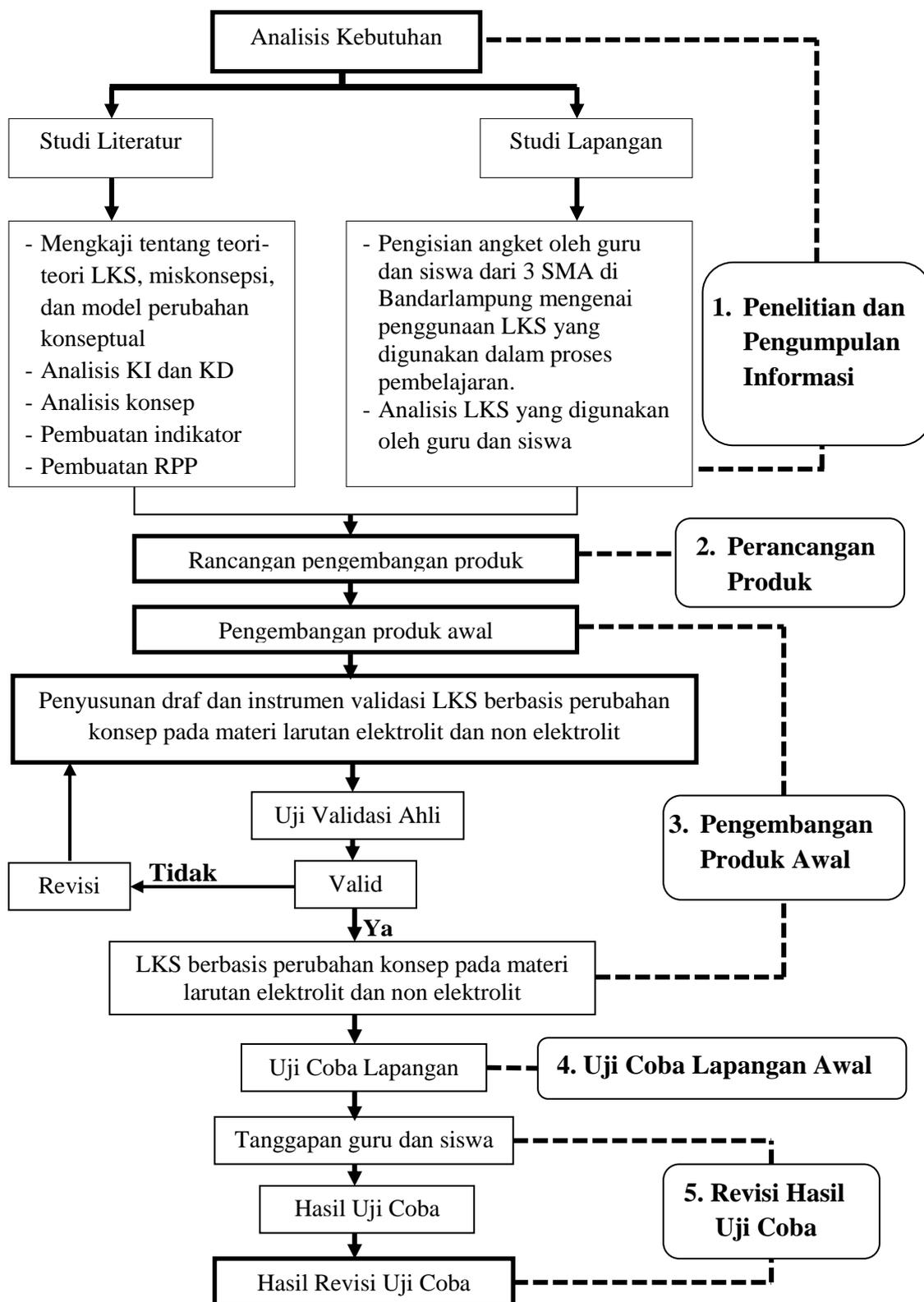
Subjek pada penelitian ini adalah LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Adapun lokasi pada tahap studi pendahuluan yaitu SMAN 3 Bandarlampung, SMAN 14 Bandarlampung, dan SMA Al Azhar 3 Bandarlampung.

C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari pengisian angket guru dan siswa yang tersebar di beberapa SMA di Bandarlampung. Pada tahap studi lapangan, sumber data diperoleh dari hasil pengisian angket enam orang guru kimia dan 30 orang siswa kelas XI IPA dari masing-masing sekolah yaitu SMAN 3 Bandarlampung, SMAN 14 Bandarlampung, dan SMA Al Azhar 3 Bandarlampung. Pada tahap uji coba lapangan sumber data diperoleh dari guru mata pelajaran kimia dan siswa kelas X IPA di SMA Bandarlampung.

D. Alur Penelitian

Alur penelitian dan pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi elektrolit dan non elektrolit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit (Sukmadinata, 2015)

E. Langkah-Langkah Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 2, dapat dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dan pengumpulan informasi

Menurut Borg dan Gall (Sukmadinata, 2015), tahap penelitian dan pengumpulan data adalah tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tujuan dari penelitian dan pengumpulan informasi adalah untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan. Tahap penelitian dan pengumpulan informasi ini disebut juga analisis kebutuhan. Tahap pertama dari penelitian ini adalah analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang mendukung dilakukannya pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan elektrolit.

a. Studi literatur

Menurut Sukmadinata (2015), studi literatur ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk. Penelitian ini diawali dengan melakukan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi. Studi literatur ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teoritis yang memperkuat LKS berbasis perubahan konseptual yang akan dikembangkan. Dalam penelitian dan pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual ini diperkuat dengan teori-teori tentang media pembelajaran dan model perubahan konseptual namun sejauh ini peneliti belum menemukan hasil studi

terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ini.

b. Studi lapangan

Studi lapangan terdiri dari penyebaran angket untuk analisis kebutuhan dan analisis LKS pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang sudah ada. Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui tentang media yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran pada materi, dan untuk mendapatkan masukan dalam pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Studi lapangan ini pula dilakukan untuk mengetahui penghambat dan pendukung di sekolah ketika produk ini dipergunakan, seperti kegiatan yang akan tertera pada LKS nantinya.

Studi lapangan dilakukan dengan pengisian angket di SMAN 3, SMAN 14 dan SMA Al Azhar 3 di Bandarlampung dengan dua orang guru mata pelajaran kimia dan 10 siswa dari masing-masing sekolah. Sebelum dilakukan penyebaran angket tersebut, langkah yang dilakukan adalah penyusunan analisis kebutuhan pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk guru dan siswa. Analisis terhadap LKS dilakukan untuk mengetahui kesesuaian isi LKS pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit yang telah dibuat sendiri oleh guru ataupun yang beredar di pasaran.

2. Perancangan produk

Langkah selanjutnya yaitu merancang produk yang meliputi penentuan tujuan penggunaan produk, penentuan pengguna produk, penentuan komponen produk dan cara pengembangannya. Tujuan penggunaan produk pada penelitian ini

hanya tujuan pembelajaran kognitif saja. Tahap ini dilakukan dengan cara melakukan analisis KI-KD sampai dengan pengembangan indikator dan tujuan pembelajaran. Selanjutnya menentukan pengguna produk yaitu guru dan siswa SMA. Hal ini disebabkan karena materi yang diambil dalam penelitian ini ada di SMA.

Kemudian menentukan komponen-komponen produk yang sesuai dengan tahap pembelajaran perubahan konseptual. Ada tiga LKS yang dikembangkan. LKS pertama mencakup tentang daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada tahap mengungkapkan konsep, disajikan fenomena mengenai larutan elektrolit yang ada di kehidupan sehari-hari yang dapat menghantarkan listrik disertai pertanyaan-pertanyaan berdasarkan wacana tujuannya untuk menumbuhkan minat siswa dalam mengungkapkan konsep awal mereka. Pada tahap membahas dan mengevaluasi konsep berisi arahan agar siswa menyampaikan konsep awal mereka di depan kelas sehingga siswa mampu mengklarifikasi dan merevisi konsep terkait pertanyaan yang sudah diajukan. Pada tahap menghadirkan konflik kognitif siswa melakukan kegiatan praktikum/percobaan pengujian larutan elektrolit dan non elektrolit dengan mengidentifikasi gejala daya hantar listrik yang terjadi pada setiap larutan yang diuji untuk memperoleh informasi kontradiksi tentang larutan elektrolit dan non elektrolit yang berbeda/salah dari konsep awal mereka. Pada tahap restrukturisasi konseptual terdapat pertanyaan-pertanyaan yang akan membantu siswa untuk membangun kembali konsep awal mereka menjadi konsep ilmiah.

LKS kedua mencakup penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. Pada tahap mengungkapkan konsep, disajikan fenomena nyala lampu dari

berbagai macam larutan berdasarkan tabel percobaan disertai beberapa pertanyaan tujuannya untuk menumbuhkan minat siswa dalam mengungkapkan konsep awal mereka. Pada tahap membahas dan mengevaluasi konsep berisi arahan agar siswa menyampaikan konsep awal mereka di depan kelas sehingga siswa mampu mengklarifikasi dan merevisi konsep terkait pertanyaan yang sudah diajukan. Pada tahap menghadirkan konflik kognitif, ditampilkan gambar submikroskopis sebaran ion-ion larutan NaCl, molekul larutan cuka dan molekul larutan gula sebelum dan sesudah dicelupkan elektroda untuk memunculkan informasi yang kontradiksi dari konsep awal siswa. Pada tahap restrukturisasi konseptual terdapat pertanyaan-pertanyaan yang akan membantu siswa untuk membangun kembali konsep awal mereka menjadi konsep ilmiah.

Selanjutnya, LKS ketiga mencakup jenis senyawa pada larutan elektrolit berdasarkan ikatannya. Pada tahap mengungkapkan konsep disajikan pernyataan mengenai HCl murni yang termasuk senyawa kovalen polar disertai pertanyaan tujuannya untuk memunculkan konsep awal siswa. Pada tahap membahas dan mengevaluasi konsep berisi arahan agar siswa menyampaikan konsep awal mereka di depan kelas sehingga siswa mampu mengklarifikasi dan merevisi konsep terkait pertanyaan yang sudah diajukan. Pada tahap konflik kognitif menampilkan ikatan kovalen pada HCl, ikatan ion pada NaCl, gambar submikroskopis pada larutan HCl untuk memunculkan informasi yang kontradiksi dari konsep awal siswa. Pada tahap restrukturisasi konseptual terdapat pertanyaan-pertanyaan yang akan membantu siswa untuk membangun kembali konsep awal mereka menjadi konsep ilmiah.

Pada tahap pengembangan yaitu menentukan format LKS, menentukan subjek dan lokasi uji coba serta membuat instrumen evaluasi. Pada tahapan ini yang dilakukan adalah menentukan nama LKS, pemilihan orientasi yang sesuai dengan materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, menentukan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan, tahap perubahan konseptual yang hendak digunakan, dan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS. Acuan dalam rancangan pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit adalah hasil dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan.

3. Pengembangan produk awal

Setelah rancangan awal dibuat, maka dilakukanlah pengembangan LKS. Hal-hal yang dilakukan dalam pengembangan produk awal ini adalah:

- 1) Membuat analisis konsep, dan membuat RPP untuk materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.
- 2) Merancang prosedur praktikum sederhana. Prosedur praktikum yang akan dirancang pada penelitian ini merupakan hasil kajian dari beberapa literatur dan disesuaikan pula dengan kondisi SMA.
- 3) Membuat konsep LKS. Pada tahapan ini yang dilakukan adalah menentukan nama LKS, pemilihan orientasi yang sesuai dengan materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit dekat dengan kehidupan sehari-hari, menentukan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan, keterampilan proses yang hendak dilatihkan, dan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang akan dihadirkan dalam LKS.

- 4) Menyusun LKS. Setelah rancangan awal dibuat, maka dilakukanlah penyusunan LKS. Pada tahapan ini yang akan dilakukan adalah pembuatan tabel, pemilihan jenis dan ukuran huruf, serta menyesuaikan tata letak bagian-bagian dari LKS.
- 5) Membuat bagian-bagian pelengkap LKS. Bagian-bagian pelengkap LKS ini terdiri dari *cover* luar, *cover* dalam, kata pengantar, daftar isi, daftar pustaka, dan *cover* belakang LKS. Peneliti dalam mengembangkan LKS juga menyesuaikan dengan LKS yang memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat teknis dan aspek-aspek penilaian LKS (Widjajanti, 2008 dalam Putriani, 2017). Pengembangan LKS yang dilakukan mengacu pada empat karakteristik model perubahan koseptual menurut Davis (dalam Sari dan Nasrudin, 2015) yaitu mengungkapkan konsep awal siswa, membahas dan mengevaluasi konsep, membuat konflik kognitif serta merestrukturisasi konsep.

Setelah selesai dilakukan penyusunan LKS berbasis perubahan konseptual kemudian LKS divalidasi oleh validator ahli yang merupakan dosen dari FKIP Pendidikan Kimia Universitas Lampung. Setelah divalidasi, rancangan atau desain produk tersebut di revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator ahli. Selanjutnya, mengkonsultasikan hasil revisi LKS sehingga produk hasil revisi tersebut dapat diuji cobakan di lapangan awal.

4. Uji coba lapangan awal

Setelah dihasilkan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit yang telah divalidasi oleh ahli dan telah direvisi, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan awal di SMAN 3 Bandarlampung,

SMAN 14 Bandarlampung, dan SMA Al Azhar 3 Bandarlampung. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan LKS. Adapun aspek kelayakan pada LKS yang dinilai adalah aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi untuk guru sedangkan aspek keterbacaan dan kemenarikan untuk siswa. LKS ini diujicobakan pada 10 siswa kelas X IPA dan satu orang guru mata pelajaran kimia. Teknik uji ini menggunakan angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa. Pada uji ini, guru dimintai tanggapan terhadap LKS berbasis perubahan konseptual mengenai kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi LKS dengan mengisi angket dan memberikan tanggapan terhadap pernyataan yang ada. Aspek kemenarikan dan keterbacaan LKS juga dinilai oleh siswa yang notabenehnya adalah pengguna LKS. Tanggapan siswa ini dilakukan dengan mengisi angket tanggapan siswa yang disediakan.

5. Revisi hasil uji coba

Dari beberapa tahap yang telah dilakukan, maka tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi dan penyempurnaan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. Revisi dilakukan berdasarkan pertimbangan hasil uji coba lapangan awal, yaitu hasil uji kesesuaian isi, keterbacaan dan konstruksi oleh guru serta tanggapan siswa terhadap LKS berbasis perubahan konseptual. Selanjutnya mengkonsultasikan hasil revisi dengan dosen pembimbing. Hasil revisi tersebut merupakan produk akhir dari pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Berdasarkan pada tujuan penelitian dan bagan alur penelitian, dirancang dan disusun instrumen-instrumen yaitu:

1. Instrumen pada studi pendahuluan

a. instrumen analisis kebutuhan untuk guru

Instrumen ini berbentuk angket terhadap guru yang disusun untuk mengetahui LKS seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan berfungsi untuk memberikan masukan dalam pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual.

b. instrumen analisis kebutuhan untuk siswa

Instrumen ini berbentuk angket terhadap siswa yang disusun untuk mengetahui LKS seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual.

2. Instrumen pada validasi ahli

a. instrumen validasi aspek kesesuaian isi

Instrumen ini berbentuk angket dan disusun untuk mengetahui kesesuaian isi LKS dengan KI dan KD, kesesuaian indikator, materi, penggambaran multi-pel representasi, serta kesesuaian urutan materi dengan indikator. Hasil dari validasi kesesuaian isi ini akan berfungsi sebagai masukan dalam pengembangan atau tepatnya revisi pada LKS berbasis perubahan konseptual.

b. instrumen validasi aspek konstruksi

Instrumen ini berbentuk angket dan disusun untuk mengetahui apakah gambar maupun grafik dalam LKS telah sesuai dengan materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit berbasis perubahan konseptual. Hasil dari validasi konstruksi LKS ini akan berfungsi sebagai masukan dalam pengembangan atau tepatnya revisi pada LKS berbasis perubahan konseptual.

c. instrumen validasi aspek keterbacaan

Instrumen ini berbentuk angket dan disusun untuk mengetahui apakah LKS berbasis perubahan konseptual ini dapat terbaca dengan baik dilihat dari segi ukuran dan pemilihan jenis huruf, tata letak, serta pewajahan LKS maupun ide pokok materi yang disampaikan terpenuhi. Hasil dari validasi keterbacaan LKS ini akan berfungsi sebagai masukan dalam pengembangan atau tepatnya revisi pada LKS berbasis perubahan konseptual.

3. Instrumen pada uji coba lapangan**a. instrumen tanggapan guru**

Instrumen ini berbentuk angket dan di dalamnya terdapat pernyataan yang dimaksudkan untuk menilai aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi desain LKS. Dalam angket ini pula dilengkapi dengan kolom komentar yang dimaksudkan memberikan ruang kepada guru bila terdapat masukan untuk bahan pertimbangan perbaikan LKS. Aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi yang dinilai sama halnya pada penilaian LKS oleh validator.

b. instrumen tanggapan siswa

Instrumen ini berbentuk angket dan di dalamnya terdapat pernyataan yang dimaksudkan untuk menanggapi keterbacaan dan kemenarikan desain LKS. Dalam angket ini pula dilengkapi dengan kolom komentar yang dimaksudkan memberikan ruang kepada siswa bila terdapat masukan untuk bahan pertimbangan perbaikan LKS. Aspek keterbacaan yang dinilai adalah kesesuaian penggunaan jenis dan ukuran huruf, penggunaan kalimat dan bahasa yang sesuai, maupun tata letak bagian-bagian LKS. Aspek kemenarikan yang dinilai adalah kemenarikan dari desain LKS berbasis perubahan konseptual hasil pengembangan baik dari segi pewarnaan dan tata letak LKS.

Agar data yang diperoleh sah dan dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid dan bersifat reliabel. Untuk itu, perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen yang akan digunakan. Dalam konteks pengujian instrumen dapat dilakukan dengan dua macam cara, yaitu cara *judgment* atau penilaian, dan pengujian empirik. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Penelitian ini menggunakan validitas isi. Kevalidan isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah yang diukur. Adapun pengujian validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgment*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, indikator, dan butir-butir pertanyaannya. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat

dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket (kuesioner). Menurut Sugiyono (2010), kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pada studi pendahuluan, penyebaran angket dilakukan terhadap guru kimia dan siswa di tiga SMA yang terdiri dari SMAN 3, SMAN 14, dan SMA Al Azhar 3 di kota Bandarlampung. Pada studi lapangan awal angket diberikan kepada 1 guru kimia dan 10 siswa kelas X di SMAN 3 Bandarlampung. Pada tahap validasi produk, angket diberikan kepada dosen Pendidikan Kimia Universitas Lampung.

H. Teknik Analisis Data

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket aspek kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan dan kemenarikan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit dilakukan dengan cara:

1. Mengolah data angket analisis kebutuhan

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).

- c. Menghitung frekuensi jawaban. Hal ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih oleh siswa dan guru setiap pertanyaan angket.
- d. Menghitung persentase jawaban. Hal ini bertujuan untuk melihat besarnya persentase jawaban dari setiap pertanyaan, sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan. Berikut rumus untuk menghitung persentase jawaban responden pada setiap item.

$$\% J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100 \%$$

keterangan :

$\% J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i pada LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit

$\sum J_i$ = Jumlah responden yang menjawab jawaban-i

N = Jumlah seluruh responden (Sudjana, 2005).

2. Mengolah data validasi dan tanggapan guru

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan dan kemenarikan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit dilakukan dengan cara:

- a. Mengkode atau mengklasifikasi data. Hal ini bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Dalam pengkodean data ini dibuat buku kode berupa tabel yang berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban dari setiap pertanyaan dan rumusan jawabannya.

- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden.
- c. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden berdasarkan skala *Likert* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penskoran pada angket untuk pertanyaan positif.

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

- d. Mengolah jumlah skor jawaban responden. Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah:

- 1) Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)
Skor = 5 × jumlah responden
- 2) Skor untuk pernyataan Setuju (S)
Skor = 4 × jumlah responden
- 3) Skor untuk pernyataan Kurang Setuju (KS)
Skor = 3 × jumlah responden
- 4) Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)
Skor = 2 × jumlah responden
- 5) Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)
Skor = 1 × jumlah responden

- e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

keterangan:

$\%X$ = Persentase jawaban angket-i LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan elektrolit

ΣS = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum (Sudjana, 2005).

- f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan keterbacaan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit dengan rumus:

$$\overline{\%X_i} = \frac{\Sigma \%X_{in}}{n}$$

keterangan :

$\%X$ = Rata-rata persentase jawaban angket-i pada LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit

$\Sigma \%X_{in}$ = Jumlah persentase jawaban angket-i pada LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan larutan non elektrolit

N = Jumlah pertanyaan angket (Sudjana 2005).

- g. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden dalam uji kesesuaian dan uji kemenarikan berdasarkan skala *Likert* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tafsiran skor (penskoran) angket (Arikunto, 2010).

Persentase (%)	Kriteria
80,1 – 100	Sangat Tinggi
60,1 – 80	Tinggi
40,1 – 60	Sedang
20,1 – 40	Rendah
0,0 – 20	Sangat Rendah

- h. Menafsirkan kriteria validasi analisis persentase produk hasil validasi ahli berdasarkan Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria validasi analisis persentasi (Arikunto, 2010).

Persentase	Tingkat kevalidan	Keterangan
76-100	Valid	Layak/ tidak perlu direvisi
51-75	Cukup valid	Cukup layak/ revisi sebagian
26-50	Kurang valid	Kurang layak/ revisi sebagian
< 26	Tidak valid	Tidak layak/ revisi total

- i. Menafsirkan kriteria kelayakan analisis persentase produk hasil tanggapan guru dan siswa berdasarkan Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria kelayakan analisis presentasi guru dan siswa (Arikunto, 2010).

Persentase	Tingkat kevalidan	Keterangan
76-100	Praktis	Layak/ tidak perlu direvisi
51-75	Cukup praktis	Cukup layak/ revisi sebagian
26-50	Kurang praktis	Kurang layak/ revisi sebagian
< 26	Tidak praktis	Tidak layak/ revisi total

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik LKS meliputi struktur LKS yang terdiri dari bagian pendahuluan, isi dan penutup. Bagian pendahuluan terdiri dari *cover* luar, *cover* dalam, kata pengantar, daftar isi, lembar KI-KD, indikator pencapaian kompetensi, dan petunjuk umum penggunaan LKS. Bagian isi terdiri dari identitas LKS dan tahap mengungkapkan konsep, membahas dan mengevaluasi konsep, menghadirkan konflik kognitif, dan restrukturisasi konsep. Adapun bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan *cover* belakang. LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat membantu siswa dalam meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran. Hasil validasi ahli terhadap LKS yang dikembangkan pada aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi memiliki persentase masing-masing sebesar 79,69%, 87,24%, dan 83,13% yang dikategorikan tinggi dan sangat tinggi sehingga dinyatakan valid serta layak sebagai media pembelajaran di sekolah.
2. Tanggapan guru terhadap produk LKS yang dikembangkan pada aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi masing-masing memiliki persentase

sebesar 92,42%, 92,64%, dan 95% yang dikategorikan sangat tinggi dan praktis sehingga layak dijadikan media pembelajaran.

3. Tanggapan siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan pada aspek keterbacaan dan kemenarikan masing-masing memiliki persentase sebesar 80.71% dan 81,09%, yang dikategorikan sangat tinggi dan praktis sehingga layak dijadikan media pembelajaran.
4. Kendala selama penyusunan dan pengembangan produk LKS antara lain minimnya literatur yang mendukung untuk model perubahan konseptual kurangnya referensi terkait miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dan kurangnya antusiasme guru dalam mengisi angket pada studi lapangan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk:

1. LKS berbasis perubahan konseptual pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan dibatasi sampai revisi hasil uji coba lapangan awal sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitasnya secara luas.
2. LKS berbasis perubahan konseptual yang dikembangkan hanya menampilkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga diharapkan peneliti lain untuk melakukan pengembangan LKS pada materi kimia yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. 2011. Efektifitas Penggunaan Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Lingkaran Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP N 3 Yogyakarta. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Annisa, D. A. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Materi Teori Tumbukan Berbasis Discovery Learning. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung.
- Arikunto, S. 2010. *Penilaian Program Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Arsyad, A. 2004. *Media Pengajaran*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Barlia, L. 2009. *Perubahan Konseptual dalam Pembelajaran Sains Anak Usia Sekolah Dasar*. Cakrawala Pendidikan. 28(1), 48-59.
- Boghossian, P. 2006. Behaviorism, Constructivism, and Socratic Pedagogy. *Educational Philosophy & Theory*, 38 (6), 713-722.
- Brooks, J. G & Brooks, M. G. 1993. *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms*. VA: Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria.
- Brown, A. L. 1978. "Knowing When, Where, and How to Remember: A Problem of Metacognition". In R. Glaser (Ed.), *Advances in Structional Psychology*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Erlangga, Jakarta.
- Damayanti, C., Dewi, N. R., & Akhlis, I. 2013. Pengembangan CD Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Tema Getaran dan Gelombang untuk Peserta didik SMP Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*., 2: 274-281.
- Djamarah, S. B & Aswan, Z. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta, Jakarta.
- _____. 2000. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Rineka Cipta, Jakarta.

- Driver, R. 1985. *Children's Ideas in Science*. Open University Press, Milton Keynes.
- Gagne, R. M. 1977. *The Conditions of Learning*. Holt Rinehart, New York.
- Hananto, R. A., Sunyono, & Efkar, T. 2015. Lembar Kerja Siswa Konsep larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Dengan Model Simayang Tipe II. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol. 4, No. 1 Edisi April 2015, 131-142.
- Herron, J. D., Cantu, L. L., Ward, R., & Srinivasan, V. 1977. Problems Associated with Concept Analysis: Department of Chemistry, Purdue University West Lafayette, Indiana. *Science Education* 61 (2): 185-199.
- Ibrahim & Suparni. 2012. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Suka-Press UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Irsanti, R., Khaldun, I., & Hanum, L. 2017. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Elektrolit Dan Non Elektrolit di Kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Volume 2 No. 3 (230-237).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Permendikbud No 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013*. Kemendikbud, Jakarta.
- Lappi, O. 2007. *Conceptual Change in Cognitive Science Education-Toward Understanding and Supporting Multidisciplinary Learning*. http://home.edu.helsinki.fi/nolappi/papers/conceptualchange_eurocogsci07_2007.pdf. Di akses pada 2 februari 2018.
- Latuheru, J. D. 1988. *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Depdikbud & P2 LPTK, Jakarta.
- Madjid, A. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Martini, S. 2017. Landasan Filsafat Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Sains. *ISSN 2527-9939*, Volume 1 No. 2 Februari 2017.
- Medina, P. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Larutan Elektrolit dan Non elektrolit serta Reaksi Oksidasi dan Reduksi dalam Pembelajaran Kimia di SMAN Kota Padang. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, Vol. 2, No. 1, September, Hal. 1-9.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. 1982. Accomodation of A Scientific Conception: Toward A Theory of Conceptual Change. *Science Education*. 66, (2), 211-227.

- Pramesti, E. T. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Solving Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung.
- Putriani, E. 2017. Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung.
- Sagala, S. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta, Bandung.
- Santyasa, I. W. 2007. Model-Model Pembelajaran Inovatif, disajikan dalam pelatihan tentang penelitian tindakan kelas bagi guru-guru SMP dan SMA di Nusa Penida (Makalah). Nusa Penida. Di akses pada 1 Februari 2018.
- Sari, M. W. & Nasrudin, H. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Change Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA Negeri 4 Sidoarjo. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*. 4, (2), 315-324.
- Siswaningsih, W., Firman, H., & Rofifah, F. 2015. Pengembangan Tes Diagnostik Two-tier Berbasis Piktorial Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 20, No. 2.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudarmo, U. 2009. Miskonsepsi Siswa SMA Terhadap Konsep-Konsep Kimia. Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia, ISBN : 979-498-467-1.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta, Bandung.
- Sukmadinata, N.S. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. PT Remaja Rosda Karya, Bandung.
- Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sunyono. 2015. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi*. Penerbit Anugrah Utama Raharja (AURA), BandarLampung.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Grasindo, Jakarta.

- Susanti, S. S. 2014. Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Tabrani, R. A & Daryani. 1993. *Penuntun Belajar Sukses*. Nine Karya, Jakarta.
- Treagust, D. F & Duit, R. 2008. Conceptual Change: A Discussion of Theoretical, Methodological and Practical Challenges for Science Education. *Cult Stud Sci Educ* ; 3: 297–328.
- Utami, D. B., Rahmawati, Y., & Slamet, R. 2017. Penggunaan Conceptual Change Text Dengan Model Pembelajaran 5e Untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Asam Basa Di SMAN 4 Tambun Selatan. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*. Vol. 1, No. 1.
- Widjajanti, E. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah Seminar Pelatihan Penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses pada 1 Februari 2018.
- Wittrock, M. C. 1985. "Learning Science By Generating New Conceptions From Old Ideas", in *Cognitive Structure And Conceptual Change*. Academic Press, Inc. New York.