

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PENURUNAN TEKANAN UAP DAN
KENAIKAN TITIK DIDIH LARUTAN**

Skripsi

Oleh

AYUDA PANGESTIKA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKS BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI PENURUNAN TEKANAN UAP DAN KENAIKAN TITIK DIDIH LARUTAN

Oleh

AYUDA PANGESTIKA

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan dan kepraktisan LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D).

Tahapan penelitian pengembangan ini dimulai dari menganalisis potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk secara terbatas, merevisi produk sesuai saran yang didapatkan pada uji coba terbatas kemudian melakukan uji keterlaksanaan produk di SMAN 1 Labuhan Maringgai pada kelas XI IPA 1 yang berjumlah 24 siswa. LKS yang dikembangkan memiliki tahapan yang disesuaikan dengan model *discovery learning*. Terdapat enam tahapan model *discovery learning* yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis model *Discovery Learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan memiliki validitas yang sangat tinggi berdasarkan hasil persentase rata-rata penilaian validator terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan. Berdasarkan

hal tersebut maka LKS hasil pengembangan dinyatakan valid. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji coba terbatas, LKS hasil pengembangan dinyatakan layak dan terlaksana dengan baik dalam pembelajaran yang dilihat dari perolehan rata-rata skor jawaban guru pada aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan dengan kriteria sangat tinggi; skor jawaban siswa terhadap aspek kemenarikan dan keterbacaan dengan kriteria sangat tinggi; respon positif siswa setelah pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan; dan hasil penilaian observer terhadap keterlaksanaan dengan kriteria sangat tinggi.

Kata kunci : *Discovery learning*, kenaikan titik didih larutan, LKS, pendekatan saintifik, penurunan tekanan uap

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI PENURUNAN TEKANAN UAP DAN
KENAIKAN TITIK DIDIH LARUTAN**

Oleh

AYUDA PANGESTIKA

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
2016**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN LKS BERBASIS MODEL
DISCOVERY LEARNING PADA MATERI
PENURUNAN TEKANAN UAP DAN KENAIKAN
TITIK DIDIH LARUTAN**

Nama Mahasiswa : **Ayuda Pangestika**

No. Pokok Mahasiswa : **1213023010**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

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

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

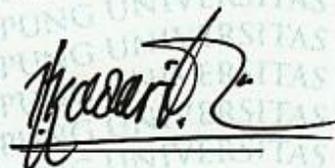
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

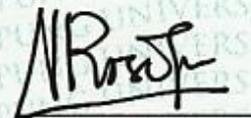
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dra. Nina Kadaritna, M.Si.



Sekretaris : Dra. Ila Rosilawati, M.Si.



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



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fird, M.Hum. 9
NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Agustus 2016

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayuda Pangestika
Nomor Pokok Mahasiswa : 1213023010
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 ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, Agustus 2016
Yang menyatakan



Ayuda Pangestika
NPM 1213023010

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kalianda pada tanggal 11 Maret 1995 sebagai putri pertama dari tiga bersaudara buah hati Bapak Nurhadi Santoso dan Ibu Mitri Giyanti. Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu, pada tahun 2006 lulus dari SD Negeri 2 Sidowaluyo, kemudian pada tahun 2009 lulus dari SMP Negeri 1 Sidomulyo, dan melanjutkan jenjang pendidikan di SMA N 1 Sidomulyo pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2012.

Tahun 2012 penulis terdaftar sebagai Mahasiswi Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur ujian tertulis Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis pernah terdaftar sebagai anggota dalam organisasi kampus yakni Himasakta dan Fosmaki. Pada tahun 2015 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) FKIP Universitas Lampung di SMA N 1 Sumberjaya.

PERSEMBAHAN

**Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
Dengan baitan-baitan syukur kepada-Nya “Alhamdulillahilabbil ‘alamin”
kupersembahkan lembaran goresan tinta ini kepada Ayah dan Ibu yang
selalu mengalirkan cinta dan kasihnya kepadaku**

✍ **Ayah dan Ibu**

*Yang telah membesarkan dan mendidikku, yang selalu memberikan
kasihsayang dan motivasi untukku, yang tak lelah berdoa untuk
kebaikanku, yang rela berlelah dan meneteskan keringat demi
impian-impianku*

✍ **Adik-adikku**

*Yang selalu mendukungku, yang memberi warna di hidupku, yang rela
membagi apa yang kalian miliki, yang rela berjuang untuk keberhasilanku*

✍ **Rekan dan sahabatku**

*Yang selalu hadir menemani dan memberikan dukungan saat kepercayaan
diriku menurun, Yang selalu memberikan semangat, nasehat, motivasi dan
waktu untukku*

✍ **Almamaterku tercinta...**

MOTTO

**“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan.”
(QS: Al-Insyirah:6)**

“If you can DREAM it, you can DO it”.

(Walt Disney)

“Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.”

(QS: Al-Ankabut: 6)

SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Berbasis Model *Discovery Learning* Pada Materi Penurunan Tekanan Uap dan Kenaikan Titik Didih Larutan” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, pemimpin umat Islam akhir zaman. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Unila.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
4. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I atas kesediaan, keikhlasan, dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, kritik, dan motivasi dalam proses penyelesaian kuliah dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., selaku Pembimbing II atas kesediaannya memberi bimbingan dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku Pembahas atas kesediaannya memberikan kritik dan saran yang sangat bermanfaat dalam proses perbaikan skripsi ini.

7. Bapak Mahfudz Fauzi S, S.Pd., M.Sc., selaku validator yang telah bersedia memberikan kritik dan saran yang sangat bermanfaat dalam penyusunan LKS.
8. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan kimia dan segenap civitas akademik Jurusan MIPA FKIP Universitas Lampung
9. Bapak Drs. Iswanto, S. Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Labuhan Maringgai, Ibu Rika Rusma Dewi, S. Pd., dan siswa-siswi serta staf TU atas kerjasamanya yang diberikan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
10. Ayah, Ibu, Adik dan semua anggota keluarga yang selalu mendukungku, memberikan doa-doa mustajabnya. Terima kasih atas kasih sayang kalian.
11. Teman-temanku di Pendidikan Kimia 2012 dan teman seperjuanganku selama skripsi yaitu Elmina, Meli dan Rizki serta teman-teman KKN-KT Tugusari Lampung Barat yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat.
12. Sahabat-sahabatku Desi Wulansari, Tunggari Hening, Ulfa Hidayanti, Deasy Triyani Saputri dan Dwiyana Ramadhanti. Terima kasih atas segala bentuk bantuan dan solusi yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi besar harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca. Amiin

Bandar Lampung, Agustus 2016

Penulis,

Ayuda Pangestika

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER LUAR	i
ABSTRAK	ii
COVER DALAM	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTO	ix
SANWACANA.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Lembar Kerja Siswa	10
B. Pendekatan Saintifik	16
C. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	20
D. Analisis Konsep Materi Penurunan Tekanan Uap dan Kenaikan Titik Didih Larutan	24
III. METODE PENELITIAN.....	26
A. Metode Penelitian	26
B. Alur Penelitian	26
C. Langkah-langkah Penelitian.....	28
D. Instrumen Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data	36
F. Teknik Analisis Data	37

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
1. Hasil Studi Pendahuluan	43
2. Hasil Pengembangan LKS	46
3. Hasil Validasi Ahli dan Uji Coba Terbatas	54
B. Pembahasan.....	65
V. SIMPULAN DAN SARAN	70
A. Simpulan	70
B. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penskoran pada angket berdasarkan skala <i>Likert</i>	39
2. Tafsiran persentase angket.....	40
3. Rata-rata hasil penilaian ketiga validator terhadap LKS hasil pengembangan	54
4. Saran validator mengenai aspek keterbacaan.....	56
5. Saran validator mengenai aspek kesesuaian isi.....	57
6. Hasil penilaian guru terhadap LKS hasil pengembangan	58
7. Hasil penilaian siswa terhadap LKS hasil pengembangan.....	61
8. Rata-rata hasil penilaian observer terhadap keterlaksanaan LKS yang dikembangkan.	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta konsep	25
2. Alur penelitian pengembangan LKS	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis KI-KD	
2. Analisis Konsep	
3. Silabus	
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
5. Hasil Analisis Kebutuhan Guru	
6. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	
7. Rekapitulasi Hasil Validasi Konstruksi	
8. Rekapitulasi Hasil Validasi Kesesuaian Isi	
9. Rekapitulasi Hasil Validasi Keterbacaan	
10. Hasil Penilaian Guru Pada Aspek Kesesuaian Isi	
11. Persentase dan Kriteria Hasil Uji Coba Terbatas Kesesuaian Isi Pada Guru	
12. Hasil Penilaian Guru Pada Aspek Keterbacaan	
13. Persentase dan Kriteria Hasil Uji Coba Terbatas Keterbacaan Pada Guru.	
14. Hasil Penilaian Guru Pada Aspek Kemenarikan	
15. Persentase dan Kriteria Hasil Uji Coba Terbatas Kemenarikan Pada Guru	
16. Tabulasi Jawaban Angket Keterbacaan Uji Coba Terbatas Pada Siswa	
17. Persentase dan Kriteria Hasil Uji Coba Terbatas Keterbacaan Pada Siswa	
18. Tabulasi Jawaban Angket Kemenarikan Uji Coba Terbatas Pada Siswa	
19. Persentase dan Kriteria Hasil Uji Coba Terbatas Kemenarikan Pada Siswa	
20. Persentase dan Kriteria Keterlaksanaan LKS	
21. Tabulasi Jawaban Angket Respon Siswa Pada Uji Keterlaksanaan	
22. Persentase dan Kriteria Hasil Respon Siswa\	

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Carin dan Sund (dalam Wisudawati, 2014) mendefinisikan IPA sebagai “pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), berupa kumpulan dan hasil observasi dan eksperimen.” Merujuk dari definisi tersebut maka IPA memiliki empat unsur utama, yaitu : sikap, proses, produk, dan aplikasi.

Ilmu pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Tim Penyusun, 2006). Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Tim Penyusun, 2006).

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik sama dengan IPA. Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat. Melalui kimia, kita mengenal susunan (komposisi) zat dan penggunaan bahan-bahan kimia, baik alamiah maupun buatan, dan mengenal proses-proses penting pada makhluk hidup, termasuk tubuh kita sendiri (Tim Penyusun, 2006). Mata pelajaran kimia diklasifikasikan sebagai mata pelajaran yang cukup sulit bagi sebagian siswa SMA/MA (Kasmadi dan Indraspuri, 2010).

Pada umumnya sistem pembelajaran kimia saat ini masih menggunakan metode klasikal dan guru hanya menggunakan salah satu media pembelajaran berupa buku ajar. Pembelajaran seperti ini masih menganut sistem pembelajaran klasikal, yang artinya pembelajaran diberikan kepada siswa dalam satu kelas secara bersama-sama. Berdasarkan observasi pada peneilitaian pendahuluan selama ini yang mendominasi pembelajaran kimia di sekolah adalah *teacher-centered*, dimana guru melakukan proses transfer pengetahuan dengan berperan sebagai sumber informasi dan siswa sebagai penerima informasi. Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu melibatkan siswa dalam proses berpikir (*student-centered*). Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan dalam penerapan pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kompetensi siswa sesuai kurikulum yang berlaku saat ini.

Salah satu pendekatan yang sesuai untuk kurikulum 2013 adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik pada dasarnya memberikan pengalaman kepada siswa

untuk memperoleh pengetahuan berdasarkan metode ilmiah secara mandiri.

Dengan demikian, proses transfer pengetahuan dari guru ke siswa dapat melalui fasilitas untuk mengantarkan siswa menemukan pengetahuan. Adapun langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dalam kurikulum 2013 ada lima langkah yang dilakukan siswa, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan (Tim Penyusun, 2014).

Pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan menulis artikel ilmiah, dan untuk mengembangkan karakter siswa (Machin, 2014). Pendekatan saintifik dalam pembelajaran perlu diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis penyingkapan atau penelitian, misalnya *discovery learning*.

Menurut Sund (dalam Roestiyah, 1998), *discovery learning* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Berdasarkan pengertian tersebut maka model ini dapat mengembangkan cara belajar siswa secara mandiri dengan belajar penemuan atau memecahkan masalah secara mandiri. Menurut Munandar (Rohim, 2012), selain berkaitan dengan belajar penemuan, pembelajaran dengan *discovery* juga bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Model pembelajaran *discovery* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis,

logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Pelaksanaan pembelajaran tidak hanya ditunjang dari aspek kesiapan guru saja, tetapi siswa juga harus siap dan memerlukan media pembelajaran yang digunakan siswa secara mandiri. Salah satu media pembelajaran yang digunakan secara mandiri yaitu LKS. Menurut Abdul (2012), LKS (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKS ini berisi petunjuk langkah-langkah yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengerjakan suatu tugas, dan berperan membantu siswa dalam memadukan aktifitas fisik dan mental mereka selama proses pembelajaran. Selain itu, LKS juga berperan membantu guru dalam mengarahkan siswa menemukan konsep-konsep melalui aktifitasnya sendiri. Adanya LKS diharapkan siswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran yang lebih baik.

Salah satu materi pembelajaran kimia adalah materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Kompetensi Dasar 3.1 (KD-3.1) mata pelajaran kimia pada materi ini di kelas XII adalah menganalisis penyebab adanya fenomena sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis. Kompetensi Dasar 4.1 (KD-4.1) adalah menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis larutan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, pada pembelajaran materi ini sebagian siswa menyatakan bahwa materi ini cukup sulit dan guru hanya menggunakan media pembelajaran berupa buku ajar.

Berdasarkan hasil angket terhadap beberapa siswa dan guru kimia di SMA/ MA di kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur. Dari enam SMA/MA di Metro dan Kabupaten Lampung Timur yaitu SMA Negeri 1 Metro, SMA Negeri 2 Metro, SMA Negeri 4 Metro, SMA Muhammadiyah 1 Metro, MA Negeri 1 Metro dan MA Negeri 1 Lampung timur, di peroleh hasil bahwa 33,33% guru menggunakan LKS dan 66,67% guru tidak menggunakan LKS dalam proses pembelajaran materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih. Walaupun ada guru yang menggunakan LKS tetapi mereka belum menggunakan pendekatan saintifik. Mereka hanya menggunakan buku paket berbasis kurikulum 2013. Berdasarkan presentase siswa menyatakan 76,71% guru menyampaikan materi menggunakan metode ceramah, 9,58% diskusi dan 13,69% siswa menyatakan bahwa guru menggunakan metode eksperimen, sehingga dalam pembelajaran materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan siswa belum dapat berperan aktif menemukan konsep sendiri. Adapun sekolah yang sudah menggunakan LKS tetapi belum memenuhi metode pendekatan saintifik atau belum sesuai dengan kurikulum 2013, sehingga siswa belum dapat menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, berdasarkan hasil observasi pada guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model *Discovery Learning* pada Materi Penurunan Tekanan Uap Dan Kenaikan Titik Didih Larutan.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah.

1. Bagaimana tingkat validitas LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan dari hasil pengembangan yang dilakukan?
2. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan dari hasil pengembangan yang dilakukan?
3. Bagaimana keterlaksanaan LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan dari hasil pengembangan yang dilakukan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan.

1. Mengetahui tingkat kevalidan dari LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan dari hasil pengembangan yang dilakukan.
2. Mendeskripsikan tanggapan guru dan siswa terhadap LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan dari hasil pengembangan yang dilakukan.

3. Mendeskripsikan keterlaksanaan LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan dari hasil pengembangan yang dilakukan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih yang diharapkan dapat bermanfaat bagi.

1. Guru

LKS hasil pengembangan dapat digunakan sebagai media pembelajaran baru dalam melaksanakan pembelajaran, yang diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih, meskipun materi ini terkesan sulit.

2. Siswa

LKS hasil pengembangan dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang diharapkan mampu mempermudah siswa dalam memahami konsep dasar ilmu kimia, pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih. Dengan adanya LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* ini diharapkan dapat mengeksplorasi proses berpikir siswa dan juga menambah minat siswa untuk mempelajari materi ini.

3. Sekolah

LKS hasil pengembangan bisa menjadi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah sehingga dapat tercapai tujuan yang ingin dicapai pada pelaksanaan kurikulum 2013.

4. Peneliti

LKS hasil pengembangan dapat digunakan sebagai referensi pada penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan LKS dengan pendekatan saintifik pada materi-materi kimia yang lain.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan adalah LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih.
2. *Discovery learning* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip (Sund dalam Roestiyah, 1998). Tahapan dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* seperti yang dijelaskan dalam lampiran Pemdikbud No. 59 Tahun 2014 tentang model-model pembelajaran, terdiri dari: stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi.
3. LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Abdul, 2012). Jadi, Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* merupakan suatu produk yang berupa lembaran-lembaran yang di dalamnya terdapat kegiatan-kegiatan yang dibuat

sesuai dengan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* dan bertujuan untuk melatih ketrampilan berpikir siswa dalam menemukan konsep yang diajarkan.

4. Kevalidan LKS hasil pengembangan diukur berdasarkan hasil validasi ahli.
5. Kepraktisan diukur berdasarkan penilaian guru dan respon siswa terhadap produk yang dikembangkan, respon siswa terhadap pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan, dan hasil penilaian observer terhadap keterlaksanaan LKS dalam pembelajaran.

II TINJAUAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Siswa

1. Definisi Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu media pembelajaran. Berikut adalah definisi LKS menurut beberapa ahli. Menurut Senam (2008), lembar kerja siswa adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi kimia yang harus mereka kuasai. LKS merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berupa LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Arsyad (2004), LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu siswa dalam belajar secara terarah. Menurut Trianto (2011), lembar kerja siswa merupakan panduan siswa yang biasa digunakan dalam kegiatan observasi, eksperimen, maupun demonstrasi untuk mempermudah proses penyelidikan atau memecahkan suatu permasalahan.

Menurut Rohaeti (2009), Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.

Widjajanti (2008) mendefinisikan LKS sebagai berikut:

LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. 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.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa adalah suatu media pembelajaran yang digunakan untuk membantu siswa dalam belajar secara terarah yang dapat menjadi penghubung antara guru dan siswa. LKS disusun dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran. Jadi, sebuah LKS harus dapat meningkatkan minat siswa untuk mengikuti pembelajaran dan juga dapat meningkatkan rasa ingin tahu agar terjadi interaksi antara siswa dan guru dalam pembelajaran.

2. Peran Lembar Kerja Siswa

Penggunaan LKS memungkinkan guru mengajar lebih optimal, karena tahapan kegiatan pembelajarannya terarah sesuai dengan LKS, seperti pendapat para ahli berikut:

Menurut Prianto dan Harnoko (Sunyono, 2008), manfaat LKS yaitu:

- a) Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
- b) Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
- c) Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
- d) Membantu guru dalam menyusun pelajaran.

- e) Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- f) Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- g) Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Penggunaan media LKS ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran, hal ini seperti yang dikemukakan oleh Arsyad (2004) antara lain:

1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan meningkatkan hasil belajar. 2) Meningkatkan motivasi siswa dengan mengarahkan perhatian siswa sehingga memungkinkan siswa belajar sendiri-sendiri sesuai kemampuan dan minatnya. 3) Penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu. 4) Siswa akan mendapatkan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar. Melalui LKS, diharapkan siswa dapat termotivasi dalam mempelajari konsep-konsep kimia khususnya pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

3. Pedoman penyusunan Lembar Kerja Siswa

LKS yang baik mempunyai karakteristik tertentu, untuk itu dalam menyusun LKS harus memperhatikan karakteristik LKS yang baik. Adapun karakteristik LKS yang baik, menurut Sungkono (2009) adalah:

1. LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun ke lapangan yang harus siswa lakukan.
2. Merupakan bahan ajar cetak.
3. Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh siswa.
4. Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, dan lain - lain.

Menurut Siddiq (2008), penyusunan LKS harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- a. Syarat didaktik, Lembar Kerja Siswa (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, sehingga LKS yang baik itu adalah yang dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, yang sedang maupun yang pandai, menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga LKS dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi siswa untuk mencari tahu, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa, pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa (intelektual, emosional dan sebagainya), bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.
- b. Syarat konstruksi, yang dimaksud dengan syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh siswa. Syarat konstruksi LKS yang baik adalah:
 - 1) menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa dan menggunakan struktur kalimat yang jelas;
 - 2) 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 ;

- 3) menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar pada LKS, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata;
- 4) memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan.

c. Syarat teknis, dari segi teknis memiliki beberapa pembahasan yaitu:

1) 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, mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

2) Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS. Yang lebih penting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan.

3) Penampilan

Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKS. Apabila suatu LKS ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederetan 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.

Adapun mengenai format LKS yang akan dikembangkan, Suyanto (2009)

LKS disajikan secara tercetak, dengan format sebagai berikut:

- 1) Judul.
- 2) Tujuan Pembelajaran.
- 3) Wacana-wacana materi prasyarat berupa pendahuluan.
- 4) Wacana utama.
- 5) Kegiatan pralaboratorium.
- 6) Kegiatan Laboratorium.

4. Penilaian kualitas Lembar Kerja Siswa

Berdasarkan pendapat Nieveen (2007:94), suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek 1) relevansi (mengacu pada validitas isi), 2) konsistensi (yang mengacu pada validitas konstruk), 3) kepraktisan (*practically*), 4) keefektivan (*effectiveness*). Aspek kevalidan dikaitkan dengan dua hal, yaitu kesesuaian kurikulum dan model yang dikembangkan sudah didasarkan pada pertimbangan teoritis yang kuat dan terdapatnya kekonsistenan antara komponen yang satu dengan yang lain. Suatu produk dinyatakan valid apabila memenuhi validasi isi dan validasi konstruk. Untuk mengukur kevalidan LKS yang dikembangkan maka dilakukan validasi oleh ahli atau validator. Aspek kepraktisan dipenuhi jika ahli dan praktisi (guru dan siswa) menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan didukung fakta yang menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan. Berdasarkan pernyataan Nieveen tentang kepraktisan tersebut, maka dalam penelitian ini kepraktisan diukur berdasarkan respon dan penilaian dari guru dan siswa yang berkategori tinggi atau sangat tinggi terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan,

kemenarikan, serta terhadap pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan. Menurut Nasika (2012), kepraktisan juga dapat dilihat dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran di kelas sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat. Untuk mengukur kepraktisan LKS, maka dilakukan uji coba terbatas dan uji keterlaksanaan.

B. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik atau dikenal juga dengan pendekatan ilmiah merupakan pendekatan yang pada dasar gaya berpikirnya mengadopsi dari metode ilmiah. Upaya penerapan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran bukan hal yang aneh dan mengada-ada tetapi memang itulah yang seharusnya terjadi dalam proses pembelajaran, karena sesungguhnya pembelajaran itu sendiri adalah sebuah proses ilmiah (keilmuan). Banyak para ahli yang meyakini bahwa melalui pendekatan ilmiah, selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, dalam proses pembelajaran, siswa dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah, bukan diajak untuk beropini dalam melihat suatu fenomena (Sudrajat, 2013).

Tahapan aktivitas belajar yang dilakukan dengan pembelajaran saintifik tidak harus dilakukan mengikuti prosedur yang kaku, namun dapat disesuaikan dengan pengetahuan yang hendak dipelajari. Pada suatu pembelajaran mungkin dilakukan observasi terlebih dahulu sebelum memunculkan pertanyaan, namun pada pelajaran yang lain mungkin siswa mengajukan pertanyaan terlebih dahulu sebe-

lum mengajukan eksperimen dan observasi. Aktivitas membangun jaringan juga mungkin dilakukan dalam upaya melakukan eksperimen atau juga mungkin dibutuhkan ketika siswa mendesiminasikan hasil eksperimennya (Sani, 2014).

Tim Penyusun (2014a) memberikan konsepsi tersendiri bahwa pendekatan ilmiah dalam pembelajaran didalamnya mencakup komponen: mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi (*collecting information*), menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan (*communicating*).

1. Mengamati

Menurut Tim Penyusun (2014a), metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Pembelajaran ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan objek secara nyata sehingga siswa senang dan tertantang. Pada kegiatan mengamati siswa menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pada kegiatan mengamati, guru membuka secara luas dan memberi kesempatan siswa untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek.

Kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah seperti berikut:

- a. Menentukan objek yang akan diobservasi.
- b. Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang akan diobservasi.
- c. Menentukan data-data yang perlu diobservasi, baik primer maupun sekunder.

- d. Menentukan di mana tempat objek yang akan diobservasi.
- e. Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan mudah dan lancar.
- f. Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, tape recorder, video perekam, dan alat-alat tulis lainnya (Sani, 2014).

2. Menanya

Pada kegiatan menanya, guru harus membuka kesempatan secara luas siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat pada kegiatan mengamati. Guru perlu membimbing siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan hasil pengamatan objek yang konkret sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak. Pertanyaan tersebut dapat bersifat faktual sampai kepada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pada situasi di mana siswa dilatih mengajukan pertanyaan oleh guru, siswa tersebut masih memerlukan bantuan guru untuk mengajukan pertanyaan sampai ke tingkat di mana siswa mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri (Tim Penyusun, 2013b).

3. Mengumpulkan informasi

Pada kegiatan ini, siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara, antara lain dengan membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Pada kegiatan ini terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu menalar.

4. Mengasosiasi

Kemampuan mengolah informasi melalui penalaran dan berpikir rasional merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa. Informasi yang diperoleh dari pengamatan atau percobaan yang dilakukan harus diproses untuk menemukan pola dari keterkaitan informasi, dan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan. Menalar adalah aktivitas mental khusus dalam melakukan inferensi. Inferensi adalah menarik kesimpulan berdasarkan pendapat (premis), data, fakta, atau informasi. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia. Proses itu dikenal sebagai asosiasi atau menalar. Dalam kegiatan ini, siswa melakukan pemrosesan informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

5. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan atau pembelajaran kolaboratif merupakan suatu filsafat personal, lebih dari sekadar teknik pembelajaran di sekolah. Kolaborasi esensinya merupakan filsafat interaksi dan gaya hidup manusia yang menempatkan dan memaknai kerjasama sebagai struktur interaksi yang dirancang secara baik dan disengaja sedemikian rupa untuk memudahkan usaha kolektif dalam rangka mencapai tujuan bersama. Jika pembelajaran kolaboratif diposisikan sebagai satu falsafah pribadi, maka ia menyentuh tentang identitas siswa terutama jika mereka berhubungan atau berinteraksi dengan yang lain atau guru (Sani, 2014).

Pada pendekatan saintifik guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar (Tim Penyusun, 2013a).

C. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Tim Penyusun (2014a), model pembelajaran *discovery learning* mengarahkan siswa untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Penemuan konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau mengkonstruksi apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir. Hal tersebut terjadi bila siswa terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip.

Adapun langkah-langkah dalam implementasi proses pembelajaran *discovery* menurut teori Syah (2005:244), sebagai berikut:

1. Pemberian rangsangan atau *stimulation*.
2. Identifikasi masalah atau *problem statement*
3. Pengumpulan data atau *data collection*
4. Pengolahan data atau *data processing*
5. Pembuktian atau *verification*
6. Menarik Kesimpulan atau *generalization*

a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru juga dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi.

b. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Setelah melakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian pilih salah satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun pemahaman siswa agar terbiasa untuk menemukan masalah.

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan

dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Kegiatan yang dilakukan siswa pada fase ini sesuai dengan langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu kegiatan mengumpulkan data.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. *Data processing* disebut juga dengan pengkodean atau kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Berdasarkan generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban atau penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis. Kegiatan yang dilakukan siswa pada fase ini sesuai dengan langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu kegiatan mengasosiasi.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh

yang ia jumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Adapun beberapa keuntungan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dalam pembelajaran sebagaimana yang dinyatakan oleh Sani (2014) adalah sebagai berikut:

- a. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang bergantung dari bagaimana cara belajarnya.
- b. Pengetahuan yang diperoleh dari metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
- c. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- d. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasinya sendiri.
- e. Membantu dan mengubah ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru.
- f. Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.

Sagala dan Sasmira (2010) juga menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif digunakan dalam pembelajaran. Putrayasa (2014) dalam penelitiannya tentang pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dan minat terhadap hasil

belajar siswa, menyatakan bahwa baik model pembelajaran *discovery learning* maupun minat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Model *discovery learning* sebaiknya tidak diterapkan pada kelompok besar atau kelompok dengan jumlah anggota lebih dari 5 orang karena hal tersebut menyebabkan siswa yang malas cenderung mengandalkan teman yang rajin untuk menyelesaikan tugas (Syafrullah, 2013).

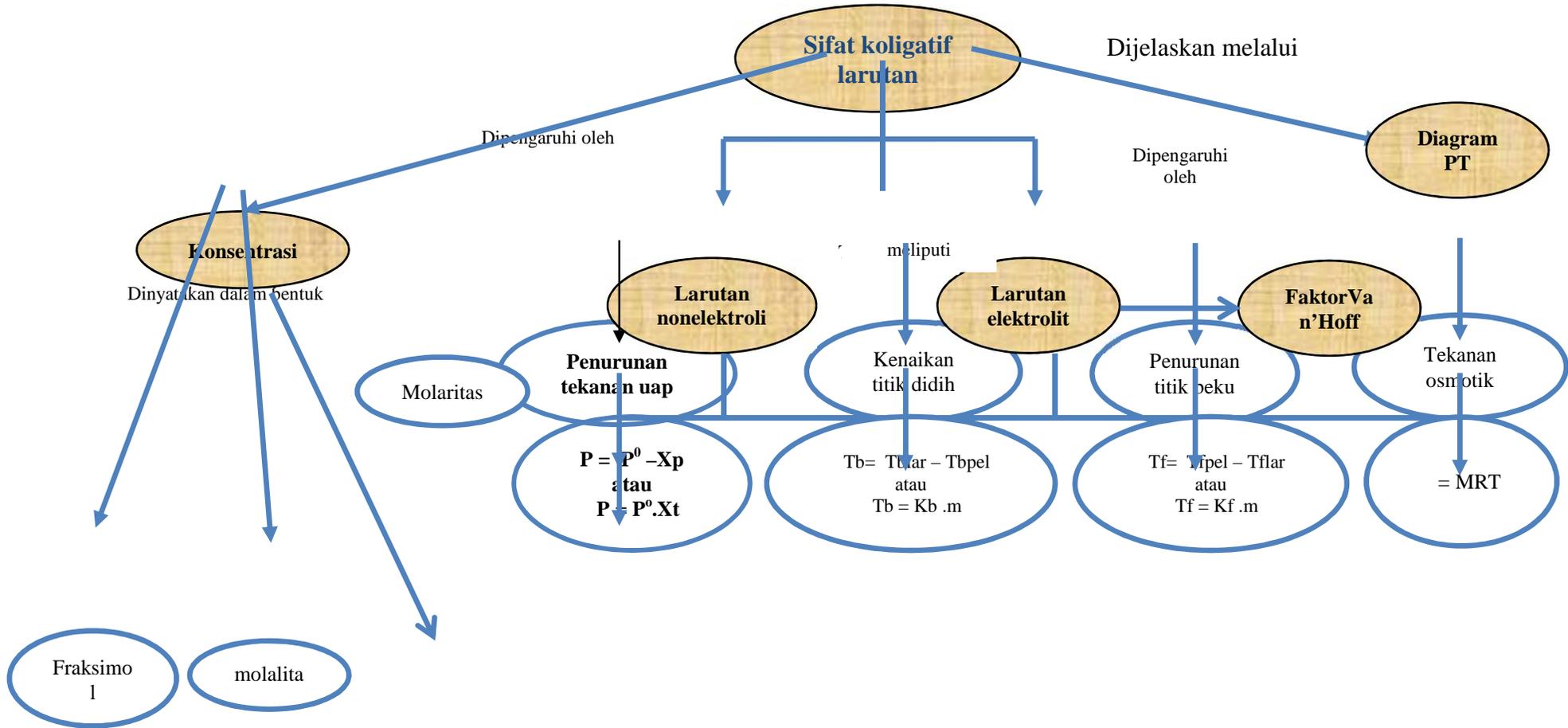
D. Analisis Konsep

Herron, dkk (Fadiawati, 2011) berpendapat bahwa belum ada definisi tentang konsep yang diterima atau disepakati oleh para ahli, biasanya konsep disamakan dengan ide. Markle dan Tieman (Fadiawati, 2011) mendefinisikan konsep sebagai sesuatu yang sungguh-sungguh ada.

Lebih lanjut lagi, Herron, dkk (Fadiawati, 2011) mengemukakan bahwa 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 variabel, posisi konsep, contoh, dan non contoh.

Peta konsep dapat dilihat pada halaman selanjutnya dan analisis konsep tentang materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan dapat dilihat di lampiran 2.

PETA KONSEP
Sifat Koligatif Larutan



III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2013) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Berikut ini merupakan langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* (R&D): 1) Potensi dan Masalah. 2) Mengumpulkan Informasi. 3) Desain Produk. 4) Validasi Desain. 5) Perbaikan Desain. 6) Uji Coba Produk. 7) Revisi Produk. 8) Uji Coba Pemakaian. 9) Revisi Produk. 10) Produksi Massal.

Langkah yang dilakukan pada penelitian ini hanya sampai tahap revisi produk setelah uji coba produk secara terbatas. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan keahlian peneliti untuk melakukan tahap-tahap selanjutnya.

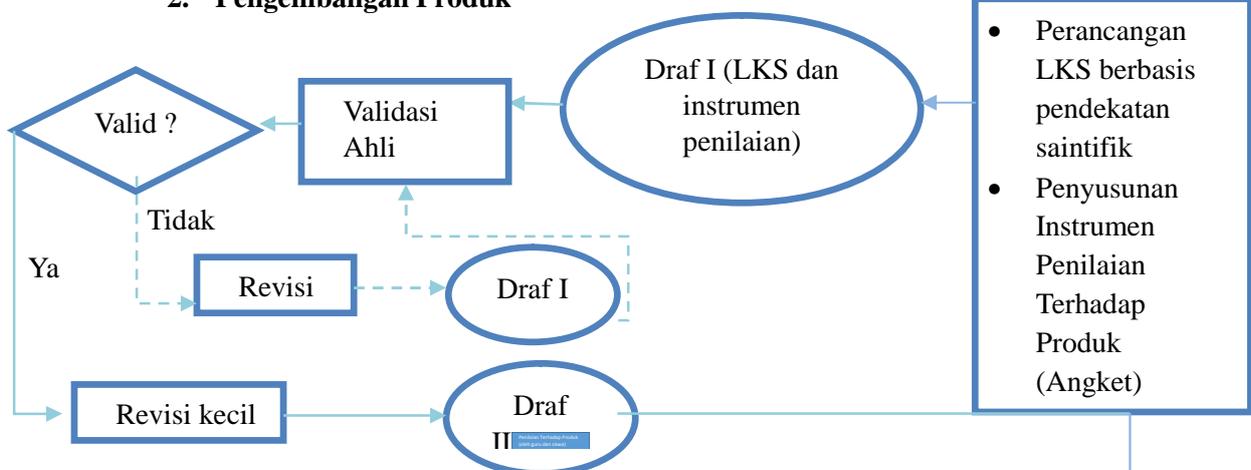
B. Alur Penelitian

Pada penelitian dan pengembangan terdapat tiga tahap alur penelitian secara garis besar, yaitu 1). Studi Pendahuluan 2). Pengembangan Produk dan 3). Uji coba produk. Alur pada penelitian dan pengembangan ini dapat dilihat pada Gambar 1.

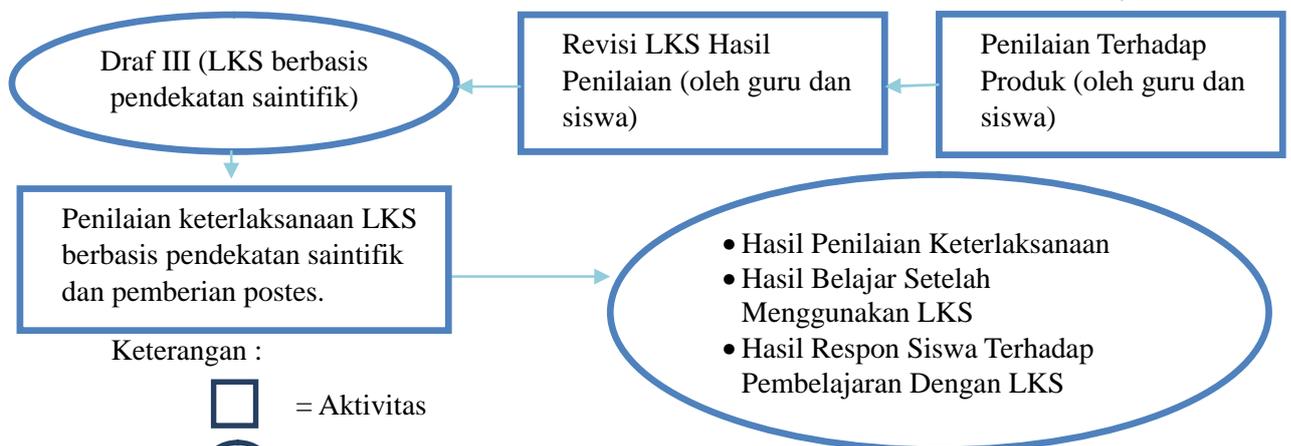
1. Studi Pendahuluan



2. Pengembangan Produk



3. Penilaian / Tanggapan terhadap Produk



Keterangan :

- = Aktivitas
- = Hasil (berupa produk LKS)
- = Pilihan terhadap hasil analisis
- = Arah proses / aktivitas berikutnya
- - - → = Arah siklus kegiatan / aktivitas

Gambar 1. Alur penelitian (Dimodifikasi dari Sunyono (2008) dalam Sannah (2015))

C. Langkah-Langkah Penelitian

Berdasarkan alur penelitian di atas, maka dapat dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Tahap pertama dari penelitian ini adalah studi pendahuluan. Studi pendahuluan adalah tahapan awal atau persiapan untuk pengembangan (Sukmadinata, 2011). Tujuan dari studi pendahuluan adalah menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan.

Studi pendahuluan terdiri dari:

a. Potensi masalah

Penelitian dilakukan karena adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang apabila digunakan akan mempunyai nilai tambah, sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Data tentang potensi dan masalah dicari agar produk yang dihasilkan nantinya dapat bermanfaat. Potensi dalam penelitian ini adalah sudah adanya laboratorium di sekolah namun masalahnya adalah belum dilaksanakannya praktikum penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji materi untuk LKS yang akan dikembangkan, yaitu tentang materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan, yang dilakukan dengan mengkaji kompetensi inti (KI),

kompetensi dasar (KD), analisis konsep, silabus, dan RPP pada materi Penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

c. Studi lapangan

Studi lapangan merupakan penelitian guna menganalisis kebutuhan sumber belajar siswa berupa sumber belajar terkait LKS yang mendukung proses pembelajaran. Studi lapangan dilakukan di enam SMA/MA yang terdiri dari SMA/MA Negeri dan swasta di Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur. Instrumen yang digunakan adalah lembar pedoman wawancara dan angket. Pembagian angket pada studi lapangan dilakukan pada enam Sekolah Menengah Atas di Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur pada bulan Desember 2015 yang terdiri dari SMA swasta dan SMA Negeri yaitu SMA Negeri 1 Metro, SMA Negeri 2 Metro, SMA Negeri 4 Metro, MAN 1 Metro, SMA Muhammadiyah 1 Metro, dan MAN 1 Lampung Timur. Sebelum dilakukan pembagian angket, langkah yang dilakukan adalah penyusunan pedoman angket untuk analisis kebutuhan pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan untuk guru dan siswa. Analisis terhadap LKS dilakukan untuk mengetahui kesesuaian isi LKS pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan yang sudah digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

2. Pengembangan Produk

Tahap kedua dalam penelitian ini adalah pengembangan produk yang terdiri dari penyusunan draft produk, penyusunan instrumen penelitian dan validasi desain.

a. Penyusunan draft produk

Setelah melakukan studi pendahuluan, langkah selanjutnya adalah penyusunan draft produk yang akan dikembangkan. Penyusunan draft produk dimulai dari pembuatan rancangan produk dilanjutkan dengan pengembangan produk yaitu berupa LKS berbasis pendekatan saintifik dengan yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Menurut Nurisalfah (2015), Hal-hal yang dilakukan dalam penyusunan dan pengembangan draft produk adalah:

- 1) Menganalisis kurikulum, yaitu meliputi analisis KI-KD, analisis konsep, membuat silabus dan RPP.
- 2) Menyusun peta kebutuhan LKS, peta kebutuhan LKS sangat diperlukan guna mengetahui jmlah LKS yang harus ditulis. Mengacu pada jumlah indikator yang telah disusun, maka nantinya dapat diketahui jumlah LKS yang akan dikembangkan.
- 3) Menentukan judul-judul LKS, Judul LKS disesuaikan dengan jumlah pertemuan atau jumlah LKS yang dikembangkan. Misalnya LKS pada pertemuan kesatu diberi judul “Lembar Kerja Siswa 1”.
- 4) Menyusun materi yang akan disajikan dalam LKS. Memperhatikan struktur LKS seperti judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja. Langkah-langkah dalam LKS yang dikembangkan disesuaikan dengan

langkah-langkah menggunakan model *discovery learning* meliputi stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi dan generalisasi.

b. Penyusunan instrumen penelitian

Selain menyusun draft LKS, dilakukan pula penyusunan instrumen penelitian yang akan digunakan untuk menilai draft LKS yang dikembangkan. Instrumen penelitian ini meliputi angket pada studi pendahuluan, angket validasi oleh dosen ahli, angket penilaian guru dan tanggapan siswa terhadap desain produk, lembar observasi keterlaksanaan LKS dan angket repon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan. Instrumen penelitian yang telah disusun kemudian divalidasi oleh dosen pembimbing.

c. Validasi desain

Validasi desain merupakan proses penilaian rancangan produk yang dikembangkan dengan memberi penilaian berdasarkan pemikiran rasional, tanpa uji coba dilapangan (Sugiyono, 2013). Validasi ahli desain produk dilakukan oleh satu dosen pendidikan kimia yang memiliki jenjang pendidikan minimal Strata 2. Validasi ahli tersebut diminta memberikan masukan yang dapat dijadikan dasar perbaikan desain produk tersebut. Apabila draft 1 LKS yang telah divalidasi dinyatakan valid oleh validasi ahli, maka akan dilakukan revisi kecil sesuai saran dan masukan dari validasi ahli, sehingga dihasilkan draft II LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning*, namun apabila draft I LKS belum dinyatakan valid oleh validasi ahli maka akan dilakukan revisi terhadap draft I LKS dan akan divalidasi kembali oleh validasi ahli hingga validasi ahli menyatakan bahwa draft LKS tersebut valid.

d. Perbaiki desain

Berdasarkan hasil penilaian dan saran-saran dari validator, maka dilakukan perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan dan mengkonsultasikan hasil revisi produk *Virtual Lab*, lalu produk hasil revisi tersebut dapat diujicobakan secara terbatas

3. Uji Coba terhadap Produk

a. Uji coba produk

Setelah dihasilkan LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi Penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan yang telah divalidasi oleh ahli dan telah dilakukan revisi, maka dilakukan uji coba produk secara terbatas di SMA Negeri 1 Labuhan Maringgai dengan meminta tanggapan guru kimia untuk mengetahui kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan pada draft II LKS yang dikembangkan, serta tanggapan siswa kelas XI IPA untuk mengetahui keterbacaan dan kemenarikan pada draft II LKS tersebut. Pengambilan sampel pada tahap uji coba produk dilakukan dengan pertimbangan teknis, dikarenakan tidak dapat dilakukannya uji coba pada sekolah yang setara pada penelitian pendahuluan sehingga dilakukan pada SMAN 1 Labuhan Maringgai. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Penilaian kepraktisan LKS dilakukan melalui uji coba pembelajaran pada siswa kelas XI IPA yang belum mendapatkan materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

b. Revisi produk

Tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi dan penyempurnaan LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi Penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Revisi dilakukan berdasarkan pertimbangan hasil pengisian angket, selanjutnya mengonsultasikan hasil revisi dengan dosen pembimbing. Hasil revisi tersebut merupakan produk akhir dari pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen pada studi pendahuluan

a. Instrumen analisis kebutuhan untuk guru

Instrumen ini berbentuk angket terhadap guru yang disusun untuk mengetahui kriteria LKS pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan siswa dan juga untuk meminta masukan kepada guru dalam mengembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

b. Instrumen analisis kebutuhan untuk siswa

Instrumen ini berbentuk angket terhadap siswa yang disusun untuk mengetahui LKS sesuai dengan kebutuhan siswa dan berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan LKS yang menggunakan model *discovery learning* pada materi Penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

2. Instrumen pada validasi ahli

a. Instrumen validasi aspek kesesuaian isi

Instrumen ini berbentuk angket dan disusun untuk mengetahui kesesuaian isi LKS dengan Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), kesesuaian indikator, materi, kesesuaian urutan materi dengan indikator, serta kesesuaian isi LKS dengan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Hasil dari validasi kesesuaian isi ini akan berfungsi sebagai masukan dalam pengembangan atau tepatnya revisi pada LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi Penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

b. Instrumen validasi aspek konstruk

Instrumen ini berbentuk angket dan disusun untuk mengetahui kesesuaian konstruksi LKS hasil pengembangan dengan tahapan pembelajaran dengan model *discovery learning*. Hasil dari validasi konstruksi LKS ini akan berfungsi sebagai masukan untuk perbaikan LKS hasil pengembangan.

c. Instrumen validasi aspek keterbacaan

Instrumen ini berbentuk angket dan disusun untuk mengetahui apakah LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* ini dapat

terbaca dengan baik dilihat dari segi ukuran dan pemilihan jenis huruf, tata letak, serta pewajahan LKS. Hasil dari validasi keterbacaan LKS ini akan berfungsi sebagai masukan dalam pengembangan atau tepatnya revisi pada LKS berbasis pendekatan saintifik.

3. Instrumen pada uji coba terbatas

a. Instrumen penilaian guru

Instrumen ini berbentuk angket dan di dalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan yang dimaksudkan untuk menilai aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan desain LKS. Angket ini juga dilengkapi dengan kolom alasan yang dimaksudkan memberikan ruang kepada guru bila terdapat masukan untuk bahan pertimbangan perbaikan LKS. Aspek kesesuaian isi dan keterbacaan yang dinilai sama halnya pada penilaian LKS oleh validator. Aspek kemenarikan yang dinilai adalah kemenarikan desain LKS hasil pengembangan dari segi pewarnaan, tata letak, maupun pewajahan LKS. Instrumen penilaian guru ini dimodifikasi dari Saradima (2014).

b. Instrumen tanggapan siswa

Instrumen ini berbentuk angket dan di dalamnya terdapat pernyataan-pernyataan yang dimaksud untuk menilai keterbacaan dan kemenarikan desain LKS. Angket ini juga dilengkapi dengan kolom alasan yang dimaksudkan memberikan ruang kepada guru 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 desain LKS berbasis pendekatan saintifik hasil pengembangan dari segi pewarnaan, tata letak, maupun pewajahan LKS. Instrumen tanggapan siswa ini dimodifikasi dari instrumen yang dikembangkan oleh Saradima (2014).

4. Instrumen keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS

a. Lembar observasi keterlaksanaan

Instrumen ini berupa lembar observasi yang terdapat pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui tanggapan pengamat terhadap keterlaksanaan kegiatan dalam LKS yang dikembangkan. Instrumen ini juga dilengkapi dengan kolom tanggapan/saran. Lembar observasi keterlaksanaan ini diadopsi dari instrumen observasi keterlaksanaan yang dikembangkan oleh Sunyono (2014).

b. Angket respon siswa

Instrumen ini berupa angket yang berisi pernyataan-pernyataan untuk mengetahui respon siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan. Pada instrumen ini terdapat 2 pilihan jawaban yang berupa jawaban respon positif dan respon negatif dan juga disertai kolom untuk menuliskan alasan dari jawaban yang dipilih. Angket respon siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan dengan ini diadopsi dari Sunyono (2014).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara, dan angket (kuisisioner). Wawancara adalah dialog yang dilakukan pewawancara untuk memperoleh informasi dari orang yang diwawancarai.

Menurut Sugiyono (2013), kuisioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pada penelitian ini, angket yang digunakan berupa angket dengan jawaban tertutup yaitu jawaban setuju (ST), ragu-ragu (RR), dan tidak setuju (TS) serta ditanggapi dengan memberi saran pada kolom yang telah disediakan.

Angket digunakan pada saat validasi desain LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Untuk mendapatkan penilaian guru dan tanggapan siswa, pengumpulan data dilakukan dengan menyerahkan LKS dan meminta guru dan siswa mengisi angket yang telah disediakan setelah membaca LKS hasil pengembangan.

F. Teknik Analisis Data

1. Teknik analisis data hasil angket pada studi pendahuluan

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket dilakukan dengan cara:

- a. mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan wawancara.
- b. melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan wawancara serta banyaknya sampel.
- c. menghitung persentase jawaban siswa, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat

dianalisis sebagai temuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban responden setiap item adalah sebagai berikut:

$$\% J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan : $\% J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i

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

N = Jumlah seluruh responden

2. Teknik analisis data angket penilaian guru dan siswa terhadap LKS yang dikembangkan

Angket yang akan diolah pada penelitian ini adalah angket validasi (kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan) dan angket penilaian guru dan siswa terhadap LKS hasil pengembangan. Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket dilakukan dengan cara :

- a. mengkode dan mengklasifikasikan data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Pada pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.
- 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. memberi skor jawaban responden.

Penskoran jawaban responden dalam angket dilakukan berdasarkan skala *Likert* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penskoran pada angket berdasarkan skala *Likert* .

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Setuju (ST)	3
2	Ragu-ragu (RR)	2
3	Tidak Setuju (TS)	1

- d. mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor (S) jawaban angket adalah sebagai berikut :

- 1) Skor untuk pernyataan Setuju (ST)

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden yang menjawab TS}$$

- 2) Skor untuk pernyataan Ragu-ragu (RR)

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden yang menjawab RR}$$

- 3) Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden yang menjawab TS}$$

- e. menghitung persentase jawaban angket pada setiap pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan : $\% X_{in}$ = Persentase jawaban pernyataan ke-i pada angket

$$\sum S = \text{Jumlah skor jawaban total}$$

$$S_{maks} = \text{Skor maksimum yang diharapkan}$$

- f. menghitung rata-rata persentase jawaban setiap angket untuk mengetahui tingkat kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan, dan kemenarikan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n} \quad (\text{Sudjana , 2005})$$

Keterangan : $\overline{\% X_i}$ = Rata-rata persentase jawaban pertanyaan pada angket

$\sum \% X_{in}$ = jumlah persentase jawaban pertanyaan total pada angket

n = jumlah pertanyaan pada angket.

- g. menafsirkan persentase angket dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2010), yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Tafsiran persentase angket.

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

3. Teknik analisis data lembar observasi keterlaksanaan LKS

Adapun teknik analisis data lembar observasi pada uji keterlaksanaan LKS menggunakan cara:

- a. menghitung persentase jumlah skor untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan LKS berbasis pendekatan saintifik menggunakan model *discovery learning* dengan cara sebagai berikut :

$$\% X = \frac{\sum S}{\sum S_{maks}} \times 100 \% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan : % X = Persentase jawaban pernyataan pada lembar observasi

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban total

$\sum S_{maks}$ = Skor maksimum yang diharapkan

- b. menafsirkan persentase jawaban pertanyaan secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran berdasarkan Arikunto (2010) pada Tabel 3.

4. Teknik analisis data angket tanggapan siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dalam proses pembelajaran

Adapun teknik analisis data angket tanggapan siswa setelah pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan menggunakan cara :

- a. mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pernyataan angket.
- b. melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan angket dan banyaknya sampel.
- c. menghitung persentase jawaban siswa, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pernyataan sehingga data yang diperoleh dapat di analisis sebagai temuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban responden setiap item adalah sebagai berikut:

$$\% J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan : $\% J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i

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

N = Jumlah seluruh responden

- d. menafsirkan persentase jawaban responden. Presentase jawaban responden diinterpretasikan dengan menggunakan tafsiran presentase berdasarkan Arikunto (2010) pada Tabel 3.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. LKS pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan berbasis model *discovery learning* memiliki validitas yang sangat tinggi berdasarkan hasil penilaian aspek keterbacaan, konstruksi dan kesesuaian isi sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian dari validator pada aspek keterbacaan dengan kategori "sangat tinggi", aspek konstruksi dengan kategori "sangat tinggi" dan aspek kesesuaian isi dengan kategori "sangat tinggi".
2. Hasil tanggapan guru terhadap aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, keterbacaan dan kemenarikan memiliki kriteria yang sangat tinggi serta respon siswa terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan juga memiliki kriteria sangat tinggi.
3. LKS pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan memiliki keterlaksanaan yang sangat tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penilaian keterlaksanaan oleh observer dengan kriteria sangat tinggi, dan hasil respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan pada pembelajaran dengan kriteria sangat tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk penelitian yang selanjutnya, yaitu :

1. Penelitian pengembangan LKS ini hanya dilakukan sampai tahap uji coba terbatas dan revisi setelah uji coba secara terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektifitasnya secara luas pada tahapan penelitian berikutnya.
2. Sebelum uji keterlaksanaan sebaiknya peneliti mengkondisikan siswa untuk membawa alat-alat yang akan diperlukan saat pembelajaran.
3. Sebelum uji keterlaksanaan sebaiknya mengonfirmasi kembali waktu yang akan digunakan pada uji keterlaksanaan untuk mengetahui ada tidaknya kegiatan lain dari sekolah.
4. Pemilihan materi untuk pengembangan LKS sebaiknya lebih diperhatikan dan disinkronkan dengan waktu pengembangan agar izin dari pihak sekolah mudah didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Majid. 2009. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Arafah, S. F., B. Priyono., dan S. Ridlo 2012. Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. *Unnes Journal of Biology Education*, 1 (1): 47-53 [Online].
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>. Diakses pukul 08.00 am pada tanggal 29 November 2015.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Taktik Edisi Revisi*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arsyad, A. 2004. *Media Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Djamarah, S. dan Zain. 2000. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi*. Disertasi. SPs-UPI. Bandung.
- Kean, Elizabeth dan Middlecamp. Catherine. 1985. *A Survival Manual for General Chemistry (Panduan Belajar Kimia Dasar)*. Penerjemah: A. Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: Gramedia.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1). 28-35 [Online].
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>. Diakses pukul 05.24 pm tanggal 10 Januari 2016.
- Nasika, F. 2012. Pengembangan Student's Worksheet Dengan Penemuan Terbimbing Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Mathedunesa*, 1(1), 1-8. [online]. <http://ejournal.unesa.ac.id>. Diakses pukul 11.00 am tanggal 10 Januari 2016.

- Prasetyo, W. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Dengan Pendekatan PMR Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMPN 2 Kepohbaru Bojonegoro. *Mathedunesa Journal*, 1(1), 1-8. [online]. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/246/396>. Diakses pukul 10.00 am tanggal 7 Januari 2016.
- Putrayasa, I. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Pendidikan PGSD Undiksha*. 2(1), 1-11. [online]. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/viewFile/3087/2561>. Diakses pukul 08.00 am tanggal 7 Januari 2016.
- Roestiyah. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Rohaeti, E. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 10(1), 1-11. [online] <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/jip/article/viewFile/479/230>. Diakses pukul 10.20 am tanggal 7 Januari 2016.
- Rohim, F., dan Susanto, H. Ellianawati. 2012. Penerapan Model *Discovery* Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Jurnal. Semarang: Universitas Negeri Semarang*. 1(1), 1-5. [online]. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>. Diakses pukul 04.00 pm tanggal 12 Januari 2016
- Sannah, Ika. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Model *Discovery Learning* pada Materi Teori Atom Bohr. *Skripsi*.
- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Saradima, Anita. 2014. *Pengembangan LKS dengan Pendekatan Scientific Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan* (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Senam, Arianingrum, R., Permanasari, L., dan Suharto. 2008. Efektivitas Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA Kelas XI dengan Menggunakan LKS Berbasis *Life Skill*. *Jurnal Pendidikan Pengembangan Kurikulum dan Teknologi Pembelajaran*, 9(3), 280-290. [online]. <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/9308280290.pdf>. Diakses 27 Desember 2015.
- Siddiq, M. D., Isniatun, M, dan Sungkono. 2008. Pengembangan Bahan Pembelajaran SD. Ditjen Dikti Diknas. Jakarta.

- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. PT. Tarsito. Bandung.
- Sudrajat, A. 2013. *Pendekatan Ilmiah Dalam Proses Pembelajaran*. [online] <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2013/07/18/pendekatan-saintifikilmiah-dalam-proses-pembelajaran/>. Diakses pukul 10.34am tanggal 10 November 2015.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Sujadi, Ahmad. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sunyono, 2008. Development of Students Worksheet Base on Environment to Sains Material of Yunior High School in Class VII on Semester I. *Proceeding of The 2nd International Seminar of Science Education – UPI, 2008* [online].
- Supardi, Kasmadi Imam dan Putri, Indraspuri R. 2010. *Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet pada Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Badan Standar Nasional Pendidikan. Jakarta.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- _____. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Direktorat Pembinaan Menengah Atas. Jakarta.
- _____. 2013a. *Permendikbud No.69 tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.
- _____. 2013b. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. Jakarta.
- _____. 2013c. *Rambu-rambu Penyusunan RPP*. Tim Penyusun. Jakarta.
- _____. 2014a. *Permendikbud No.59 tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.

_____. 2014b. *Permendikbud No.160 tahun 2014. Tentang Pemberlakuan Kurikulum 2006 dan Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.

Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.

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*. [online].

Wisudawati, Asih Widi dan E. Sulistyowati. 2015. *Metodologi Pembelajaran Ipa*. Bumi Aksara. Jakarta.