

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA DALAM MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN MENGELOMPOKKAN DAN  
MENGOMUNIKASIKAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**DHAIFINA TRIAS SUKAWATI**



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

## **ABSTRAK**

### **EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENGELOMPOKKAN DAN MENGOMUNIKASIKAN**

Oleh

**DHAIFINA TRIAS SUKAWATI**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bandar Lampung semester genap Tahun 2015-2016 dengan kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 4 sebagai sampel. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalence Control Group Design*. Efektivitas ini diukur berdasarkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,4 dan 0,73; dan nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan mengomunikasikan untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,36 dan 0,68. Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan, disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan mengomunikasikan

dengan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *discovery learning* pada materi larutan penyangga efektif meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelompokkan dan mengomunikasikan.

Kata kunci: larutan penyangga, *discovery learning*, keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan.

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA DALAM MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN MENGELOMPOKKAN DAN  
MENGOMUNIKASIKAN**

**Oleh**

**DHAIFINA TRIAS SUKAWATI**

**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 : **EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING*  
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA  
DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
MENGELOMPOKKAN DAN MENGOMUNIKASIKAN**

Nama Mahasiswa : **Dhaifina Trias Sukawati**

No. Pokok Mahasiswa : **1113023008**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

**Drs. Tasviri Efkar, M.S.**  
NIP 19581004 198703 1 001

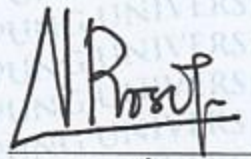
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

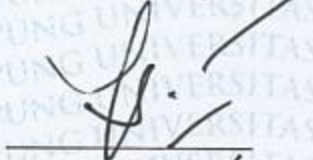
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

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



**Sekretaris : Drs. Tasviri Efkar, M.S.**



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



**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Dr. H. Muhammad Fuzd, M.Hum. S**  
NIP. 19590722 198603 1003



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Agustus 2016**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhaifina Trias Sukawati  
NPM : 1113023008  
Fakultas/Jurusan : KIP/ Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Alamat : Jalan Sukardi Hamdani Palapa 10, Langkapura, Bandar Lampung.

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.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandar Lampung, Agustus 2016


Dhaifina Trias Sukawati  
1113023008

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 07 Juli 1994 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara buah hati Bapak Memet Supriyatna dan Ibu Legisahwati.

Pendidikan formal diawali di TK Bhakti Ibu pada tahun 1998, SD Negeri 3 Gunung Terang diselesaikan pada tahun 2005, SMP Wiyatama Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2008, SMA Negeri 1 Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2011.

Tahun 2011 terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui seleksi jalur Undangan dan mendapatkan beasiswa Bidik Misi. Selama menjadi mahasiswa, organisasi yang aktif diikuti adalah KSR. Tahun 2015 mengikuti Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di pekon Pagar Dewa, Kecamatan Sukau, Kabupaten Lampung Barat, dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Sukau.



## MOTTO

*”Janganlah takut untuk melangkah,  
karena jarak 1000 mil dimulai dengan langkah pertama”*

*“Hanya karena mimpimu tertunda, tak berarti Tuhan  
menolakinya,  
Semua akan indah pada waktunya”*

*“Sukses adalah hak semua orang”*

*“Bahagia adalah bagian dari kesuksesan”*

*“Enjoy your moment because moment is your life”*

(Dhaifina Trias Sukawati)

## **PERSEMBAHAN**

Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang  
Dengan baitan-baitan syukur kepada-Nya "Alhamdulillahirabbil 'alamin"  
kupersembahkan lembaran goresan tinta ini kepada :

### *Ayah dan Ibu*

*Bapak Memet Supriyatna dan Ibu Legisahwati, S.Pd*  
*yang penuh kesabaran dalam membimbing, mendidik, menemani,*  
*dan menyemangati dengan kelembutan doa dan kasih sayang.*  
*Terimakasih atas jerih payah dan kerja kerasnya yang tidak akan*  
*pernah terlupakan. Semoga Allah SWT membalas semua jasa dan*  
*pengorbanan ayah dan ibu.*

### *Keluarga*

*(Kakak, mbak, adik, saudara ku semua)*  
*yang selalu mendukungku, memberi semangat, dan do'a*

### *Sahabat*

*(VEANT, Ade Irma, atu Eka, Yessi, Lena, dan tersayang Lucky)*  
*Terima kasih sudah selalu memberikan semangat, keceriaan,*  
*motivasi dan dukungannya.*

### *Almamater Tercinta*

## SANWACANA

Puji dan syukur ke Hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Efektivitas *Discovery Learning* pada Materi Larutan Penyangga Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan dan Mengomunikasikan” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi besar Rasulullah Muhammad SAW atas suri tauladan serta syafa’atnya kepada seluruh umat manusia.

Pada kesempatan ini diucapkan 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. Ila Rosilawati, M.Si., selaku pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan, kesabaran, dan motivasinya untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S. selaku Pembimbing II, atas segala kemudahan, motivasi dan saran dalam proses penyusunan skripsi;
6. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si. selaku Pembahas, atas kesediaannya memberi bimbingan, motivasi, kritik dan saran untuk perbaikan skripsi;

7. Dosen-dosen di Jurusan Pendidikan MIPA khususnya di Program Studi Pendidikan Kimia Unila, atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
8. Bapak Hi. Badruzaman, S.Pd., MM. Pd. selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Bandar Lampung dan Ibu Diah Eko Erniwati, S.Pd selaku guru mitra mata pelajaran kimia;
9. Ayah, Ibu serta keluarga tercinta atas dukungannya baik moril maupun materil;
10. Para sahabat baik dari dalam kampus maupun luar kampus yang selalu menyemangati.

Penulis menyadari, skripsi ini masih tidak cukup dikatakan sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dinanti.

Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca pada umumnya dan peneliti pada khususnya. Aamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2016

Penulis,

**Dhaifina Trias Sukawati**

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Ruang Lingkup .....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Pembelajaran Konstruktivisme .....	8
B. Model <i>Discovery Learning</i> .....	10
C. Efektivitas Pembelajaran .....	14
D. Keterampilan Proses Sains (KPS) .....	15
E. Analisis Konsep .....	19
F. Kerangka Berfikir .....	22
G. Anggapan Dasar .....	23
H. Hipotesis Umum .....	23
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	24
A. Populasi dan Sampel Penelitian .....	24

B.	Jenis dan Sumber Data .....	25
C.	Desain Metode Penelitian .....	25
D.	Variabel Penelitian .....	25
E.	Instrumen Penelitian .....	26
F.	Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	27
G.	Analisis Data dan Pengujian Hipotesis .....	28
IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	34
A.	Hasil Penelitian .....	34
B.	Pembahasan .....	39
C.	Hambatan .....	46
V.	SIMPULAN DAN SARAN .....	47
A.	Simpulan .....	47
B.	Saran .....	47
	DAFTAR PUSTAKA .....	49
	LAMPIRAN	
1.	Analisis SKL - KI-KD .....	53
2.	Silabus .....	62
3.	RPP .....	73
4.	Lembar Kerja Siswa 1 (LKS 1).....	89
5.	Lembar Kerja Siswa 2 (LKS 2).....	95
6.	Lembar Kerja Siswa 3 (LKS 3).....	101
7.	Lembar Kerja Siswa 4 (LKS 4).....	109
8.	Tabel Kisi-Kisi Soal Tes Uraian .....	114
9.	Soal Pretes dan Postes .....	116
10.	Rubik Penskoran Pretes dan Postes .....	119
11.	Lembar Observasi Guru Mengajar .....	130
12.	Penilaian Sikap Siswa pada Kelas Eksperimen .....	138
13.	Penilaian Sikap Siswa pada Kelas Kontrol .....	147
14.	Rubrik Penilaian Prilaku .....	157
15.	Data Pemeriksaan Jawaban Siswa Keterampilan Mengelompokkan ...	161
16.	Data Pemeriksaan Jawaban Siswa Keterampilan Mengomunikasikan.	169
17.	Daftar Nilai Pretes, Nilai Postes Dan <i>n-Gain</i> .....	177
18.	Perhitungan dan Analisis data .....	181

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis konsep .....	20
2. Desain penelitian .....	25
3. Uji normalitas <i>n-Gain</i> keterampilan mengelompokkan .....	37
4. Uji normalitas <i>n-Gain</i> keterampilan mengomunikasikan .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur penelitian .....	28
2. Grafik peningkatan nilai rata-rata pretes dan postes keterampilan mengelompokkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	34
3. Grafik peningkatan nilai rata-rata keterampilan mengomunikasikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	35
4. Grafik peningkatan nilai rata-rata <i>n-Gain</i> keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	36



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik, pola pembelajaran satu arah menjadi pembelajaran interaktif, pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari (Permendikbud Nomor 67 Tahun 2013).

Dengan demikian, proses pembelajaran secara utuh melahirkan kualitas pribadi yang mencerminkan keutuhan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Tim Penyusun, 2013).

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) merupakan suatu pendekatan yang di-amanatkan oleh kurikulum 2013 yang mengadopsi langkah-langkah metode ilmiah dalam memecahkan suatu masalah. Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan mengomunikasikan (*communication*). Langkah-langkah tersebut akan mendorong siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat serta menginspirasi siswa untuk mampu berpikir hipotetik dan mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran, sehingga hasil

belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif (Tim Penyusun, 2013).

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran perlu diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014). Hosnan (2014) menyebutkan, ada 3 jenis model pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian antara lain yaitu *discovery learning*, *inquiry*, dan *problem solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, hanya saja perbedaannya *discovery* masalah yang dihadapkan kepada peserta didik merupakan masalah yang direkayasa oleh guru.

Adapun tahap-tahap pembelajaran dalam model *discovery learning* adalah pemberian rangsangan, identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi (Priyatni, 2014).

Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum, dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk dan sikap (Fadiawati, 2011).

Kimia sebagai proses meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk-produk kimia. Mulai dari menemukan masalah, mengumpulkan fakta-fakta terkait masalah, membuat asumsi, mengendalikan variabel, melakukan observasi, melakukan pengukuran, melakukan inferensi memprediksi, mengumpulkan dan mengolah data hasil observasi/pengukuran, serta menyimpulkan dan mengomunikasikan. Kimia sebagai produk dapat berupa

hukum, konsep, dalil, dan teori. Sementara nilai-nilai kimia berhubungan dengan tanggung jawab moral, nilai-nilai sosial, sikap dan tindakan seseorang dalam belajar atau mengembangkan kimia. Sikap dan tindakan ini misalnya keingintahuan, kejujuran, ketelitian, ketekunan, hati-hati, toleran, dan hemat (Tim Penyusun, 2013).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mitra yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Bandar Lampung, menunjukkan bahwa pembelajaran kimia menggunakan kurikulum 2013 masih didominasi dengan kegiatan ceramah yang berpusat pada guru. Hal itu membuat siswa kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berfikirnya. Guru jarang mengganti model pembelajaran yang digunakan sehingga membuat kemauan siswa berkurang dalam belajar mandiri baik diskusi kelompok maupun tugas individu. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung guru jarang menggunakan media pembelajaran yang berupa lembar kerja siswa ((LKS). Siswa lebih sering mencatat apa yang guru bacakan atau tuliskan dipapan tulis dan bergantung pada apa yang diberikan guru. Akibatnya, tidak sedikit siswa menjadi pasif dan tidak mandiri dalam mencari sumber informasi sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan berfikir dan nilai siswa.

Salah satu KD yang harus dikuasai siswa pada kelas XI semester genap adalah KD 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan KD 4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga. Menganalisis merupakan suatu keterampilan berpikir. Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran kimia harus lebih diarahkan pada proses pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa

dan memberikan pengalaman belajar secara langsung yang dapat melatih kemampuan berpikir siswa yaitu melalui keterampilan proses sains (KPS). Salah satu model yang dapat digunakan untuk melatih KPS pada materi ini adalah model *discovery learning*.

Tawil & Liliyasi (2014) mengungkapkan bahwa KPS adalah pendekatan yang memberi kesempatan kepada peserta didik agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep, melalui kegiatan dan atau pengalaman-pengalaman seperti ilmuwan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki (Dahar, 1996).

Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Azzahra (2014), yang dilakukan pada siswa kelas XI IPA di MA Negeri 1 Metro, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia efektif dalam meningkatkan keterampilan berfikir luwes dan hasil penelitian dari Utami (2015) terhadap siswa kelas IX IPA SMAN 7 Bandar Lampung dengan model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan membedakan pada materi elektrolit dan non-elektrolit.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukanlah penelitian ini dengan judul :  
**“Efektivitas *Discovery Learning* Pada Materi Larutan Penyangga Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan dan Mengomunikasikan”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan pada materi larutan penyangga?
2. Bagaimanakah model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan pada materi larutan penyangga siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bandar Lampung.
2. Mendeskripsikan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bandar Lampung.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yaitu:

1. Bagi Siswa

Dengan diterapkannya model *discovery learning* dalam kegiatan belajar mengajar kimia maka akan memberi pengalaman baru bagi siswa dalam menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang sebelumnya tidak diketahui.

## 2. Bagi Guru

Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang inovatif dan kreatif bagi guru.

## 3. Bagi Sekolah

Penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran menjadi alternatif untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran dikatakan efektif apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan n-Gain yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran. Dalam penelitian ini model *discovery learning* dikatakan efektif apabila adanya perbedaan n-Gain yang signifikan pada keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan dalam kelas kontrol dan eksperimen.
2. Model *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Tahapan pada model *discovery learning* yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (pengambilan kesimpulan) (Hosnan, 2014).
3. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan intelektual, sosial, dan fisik terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang

dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dengan suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuan dapat menemukan sesuatu yang baru (Semiawan *et al*,1996).

4. Keterampilan mengelompokkan yang diukur adalah kemampuan mengidentifikasi perbedaan dan persamaan (membandingkan), serta mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan dan memberi nama sifat-sifat yang diamati dari sekelompok obyek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengelompokkan.
5. Keterampilan mengomunikasikan merupakan keterampilan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan paper, penyusunan karangan, pembuatan gambar, tabel, diagram, grafik (Semiawan, 1992).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pembelajaran Konstruktivisme

Pengertian belajar sudah banyak dikemukakan oleh para ahli psikologi termasuk ahli psikologi pendidikan. Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya pendidikan. Slameto (2002) mengemukakan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan dikelompokkan dalam teori pembelajaran konstruktivis (*constructivist theories of learning*). Teori konstruktivis ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner (Slavin dalam Nur, 2002).



Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Trianto, 2010).

Menurut Glasersfeld (Marlinda, 2012) mengemukakan: “Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri”. Glasersfeld juga menyatakan bahwa semua pengetahuan yang kita peroleh adalah hasil konstruksi sendiri maka sangat kecil kemungkinan adanya transfer pengetahuan dari seseorang kepada yang lain.

Para penganut konstruktivisme percaya bahwa pengetahuan itu telah ada pada diri seseorang yang sedang mengetahui. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak sang guru ke otak siswa. Siswa sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan pada pengalaman-pengalaman mereka sebelumnya (Lobach dan Tobin dalam Suparno, 2006). Pengalaman ini tidak harus berupa pengalaman fisik semata namun termasuk juga pengalaman kognitif dan pengalaman mental. Banyaknya siswa yang salah menangkap apa yang diajarkan oleh gurunya memperlihatkan bahwa pengetahuan memang tidak dapat dipindahkan begitu saja. Siswa masih harus mengkonstruksi atau minimal menginterpretasi pengetahuan tersebut dalam dirinya.

Satu prinsip yang penting dalam psikologi pendidikan menurut teori ini adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan member kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat member siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut (Nur, 2002 dalam Trianto 2007)

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

Arends (2008) berpendapat bahwa model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Sementara Joyce & Weil (1980) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Menurut Kurniasih (2014) model *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pengajar tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkatogorikan, menganalisis, mengintergasikan, mengorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan.

Pada *discovery learning* masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru.

Joolingen (1998), *discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui suatu percobaan dan menemukan suatu perinsip dari percobaan tersebut. J. Richard mengemukakan bahwa model *discovery learning* melibatkan siswa dalam kegiatan bertukar pendapat, diskusi, membaca sendiri, mencoba sendiri, agar siswa dapat belajar sendiri (Roestiyah, 2008).

Berdasarkan pendapat tersebut, model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan suatu pembelajaran tidak dalam bentuk akhirnya, tetapi siswa diarahkan untuk dapat berperan aktif melalui penemuan informasi sehingga siswa memperoleh pengetahuannya sendiri dengan pengamatan atau diskusi dalam rangka mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Bell (1978) mengemukakan beberapa tujuan spesifik dari pembelajaran dengan penemuan, yakni sebagai berikut:

- a. Dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi banyak siswa dalam pembelajaran meningkat ketika penemuan digunakan.
- b. Melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkrit maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan yang diberikan
- c. Siswa juga belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- d. Pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
- e. Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.

- f. Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktifitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

Menurut Syah dalam Hosnan (2014), agar pelaksanaan model *discovery learning* di kelas berjalan lancar, tahapan atau prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum adalah sebagai berikut :

1. Pemberian rangsangan/ Stimulasi

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan dengan tidak memberikan generalisasi, agar untuk menimbulkan keinginan untuk menyelidiki sendiri. Di samping itu, guru mulai 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 peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.

2. Identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis

Setelah dilakukan stimulasi, langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

3. Pengumpulan data

Ketika eksplorasi berlangsung, guru juga memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan

untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini, berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar atau tidaknya hipotesis, dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai macam informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak sengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

#### 4. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya. Selanjutnya ditafsirkan, dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. *Data processing* disebut juga dengan pengkodean (*coding*)/ kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentuk konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut peserta didik akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

#### 5. Pembuktian

Pada tahap ini, peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data *processing*. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah

dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab apa tidak, apakah terbukti atau tidak.

## 6. Generalisasi

Tahap akhir dari model *discovery learning* ini adalah generalisasi. Tahap generalisasi/menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi, maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan peserta didik harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pembelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

### **C. Efektivitas Pembelajaran**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan (Satria, 2005).

Efektivitas pembelajaran yaitu tingkat ketercapaian atau sejauh mana proses pembelajaran yang dilakukan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai. Pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa

menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran.

Menurut Faturrohman (2007) mengemukakan:

bahwa pembelajaran efektif merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan dari pembelajaran tersebut tercapai.

Lebih lanjut, menurut Hamalik (2004) menyatakan bahwa :

pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar karena aktivitas yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran akan memberikan pengalaman baru bagi siswa untuk mendapatkan pengetahuan baru pula. Penyediaan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari.

Kriteria keefektifan menurut Wicaksono (2008) mengacu pada :

- a. Ketuntasan belajar, pembelajaran, dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai = 60 dalam peningkatan hasil belajar.
- b. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).
- c. Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Serta siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan.

#### **D. Keterampilan Proses Sains (KPS)**

Menurut Gagne dalam Dahar (1996) keterampilan proses IPA adalah kemampuan-kemampuan dasar tertentu yang dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains. Setiap keterampilan proses merupakan keterampilan yang khas yang digunakan oleh semua ilmuwan, serta dapat digunakan untuk memahami fenomena

apapun juga. Keterampilan proses sains mempunyai cakupan yang sangat luas sehingga aspek-aspek keterampilan proses sains digunakan dalam beberapa pendekatan dan metode. Demikian halnya dalam model pembelajaran yang dikembangkan yaitu *discovery learning*, keterampilan proses sains menjadi bagian yang tidak terpisah dalam kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan.

Dimiyati dan Mudjiono (2009) memuat alasan mengenai pendekatan KPS sebagai berikut :

- (1) Pendekatan KPS dapat mengembangkan hakikat ilmu pengetahuan siswa. Siswa terdorong untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan.
- (2) Pembelajaran melalui KPS akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan, dan atau mendengarkan sejarah ilmu pengetahuan.
- (3) KPS dapat digunakan untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan. Pendekatan KPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertindak sebagai seorang ilmuwan

Menurut Rezba dan Wetzel (Mahmudin, 2010), keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu:

1. Observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain.
2. Klasifikasi, proses pengelompokkan dan penataan objek.
3. Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti standar dan non-standar satuan pengukuran.
4. Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan.
5. Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.
6. Prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Menurut Rezba (Mahmudin, 2010), keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuwan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berfikir logis. Oleh karena itu, sangat



penting dimiliki dan dilatihkan bagi siswa sebelum melanjutkan keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks.

Adapun salah satu keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan pada penelitian ini adalah keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan. Indikator keterampilan mengelompokkan adalah kemampuan menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek. Pengelompokkan obyek adalah cara memilah obyek berdasarkan kesamaan, perbedaan, dan hubungan. Ini merupakan langkah penting menuju pemahaman yang lebih baik tentang obyek yang berbeda dari gejala alam. Mengelompokkan adalah proses yang digunakan ilmuwan untuk mengadakan penyusunan atau pengelompokkan atas obyek-obyek atau kejadian-kejadian. Keterampilan mengelompokkan dapat dikuasai apabila siswa dapat melakukan dua keterampilan berikut ini :

- a. Mengidentifikasi dan memberi nama sifat-sifat yang dapat diamati dari sekelompok obyek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengelompokkan.
- b. Menyusun dalam tingkat-tingkat tertentu sesuai dengan sifat-sifat obyek.

Mengelompokkan berguna melatih siswa menunjukkan persamaan, perbedaan, dan hubungan timbal baliknya (Cartono, 2007).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002), mengelompokkan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai obyek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari obyek peristiwa yang dimaksud. Contoh kegiatan yang menampakkan keterampilan mengelompokkan adalah mengelompokkan makhluk hidup selain manusia menjadi dua kelompok:

binatang dan tumbuhan, mengelompokkan cat berdasarkan warna dan kegiatan lain yang sejenis.

Salah satu indikator dari keterampilan proses sains yang selanjutnya yaitu keterampilan mengomunikasikan. Keterampilan mengomunikasikan merupakan keterampilan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan paper, penyusunan karangan, pembuatan gambar, tabel, diagram, grafik (Semiawan, 1992).

Kemampuan berkomunikasi ilmiah, terutama dalam mengomunikasikan hasil penelitian ilmiah sangat penting dalam suatu kerja ilmiah. Setiap ahli dituntut agar mampu menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain. Adapun indikator dalam keterampilan mengomunikasikan dalam kerja ilmiah menurut

Semiawan (1992) antara lain:

1. Menyimpulkan hasil penelitian.
2. Merekomendasikan tindak lanjut dari hasil penelitian.
3. Menginformasikan alasan logis perlunya penelitian/penyelidikan ilmiah.
4. Mendeskripsikan masalah penelitian/penyelidikan secara jelas dalam laporan dan mengkomunikasikannya.
5. Menspesifikasi variabel yang diteliti.
6. Mengomunikasikan prosedur perolehan data.
7. Mengomunikasikan cara mengolah dan menganalisis data yang sesuai untuk menjawab masalah penelitian.
8. Menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel, grafik, diagram alur, dan peta konsep.
9. Menggunakan media yang sesuai dalam menyajikan hasil pengolahan data.
10. Menjelaskan data baik secara lisan maupun tulisan.
11. Mengomunikasikan kesimpulan dan temuan penelitian berdasarkan data.
12. Menyajikan model hubungan dengan simbol dan standar internasional dengan benar.

Jenis keterampilan yang akan diukur adalah kemampuan mengubah data dari bentuk narasi menjadi data dalam bentuk tabel, membuat grafik dari data tabel,

menjelaskan secara tertulis informasi apa yang terdapat dalam tabel dan grafik, dan membuat kesimpulan dari hasil menjelaskan data.

### **E. Analisis Konsep**

Konsep merupakan salah satu pengetahuan awal yang harus dimiliki siswa karena konsep merupakan dasar dalam merumuskan prinsip-prinsip. Penguasaan konsep yang baik akan membantu pemakaian konsep-konsep yang lebih kompleks. yang baik akan membantu pemakaian konsep-konsep yang lebih kompleks.

Menurut Sagala (2003) definisi konsep adalah:

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak.

Dahar (1998) menyatakan konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Konsep merupakan pokok utama yang mendasari keseluruhan sebagai hasil berpikir abstrak manusia terhadap benda, peristiwa, fakta yang menerangkan banyak pengalaman. Analisis konsep materi larutan penyangga dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Konsep

No	Label Konsep	Defenisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut Konsep		Kedudukan Konsep			Contoh	Non Contoh
				Atribut Kritis	Atribut Variabel	Sub Ordinat	Koordinat	Super Koordinat		
1	Larutan penyangga	Larutan yang dapat mempertahankan PH bila diberikan sedikit asam ataupun basa, dan memiliki peran penting dalam kehidupan terutama di dalam tubuh makhluk hidup, Larutan penyangga ada 2 macam yaitu larutan penyangga asam dan penyangga basa	Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertahankan PH</li> <li>• Larutan penyangga asam</li> <li>• Larutan penyangga basa</li> <li>• Peran larutan penyangga</li> <li>• Fungsi penyangga dalam tubuh</li> </ul>	PH	Komponen larutan penyangga	Penyangga asam, penyangga basa, peran larutan penyangga dalam tubuh, pH larutan penyangga	Kesetimbangan dalam larutan	Air liur, darah, $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCH}_3\text{COOH}$  $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$	Air, HCl, NaOH
2	Penyangga asam	Larutan yang mengandung suatu asam lemah, dan basa konjugasinya	Prinsip	Asam lemah Basa konjugasi	Jenis asam dan basa		Penyangga asam	Kesetimbangan dalam larutan	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCH}_3\text{COOH}$	HCl

3	Penyangga basa	Larutan yang mengandung suatu basa lemah, dan asam konjugasinya	Prinsip	Basa lemah Asam konjugasi	Jenis asam basa		Penyangga basa	Kesetimbangan dalam larutan	$\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{NaCl}$
4.	Fungsi Larutan Penyangga Pada Tubuh	Larutan penyangga sangat penting dalam kehidupan, seperti darah, air liur untuk menjaga kesetimbangan dalam tubuh	Proses	Darah, dan air liur	Jenis larutan penyangga dalam tubuh,		Fungsi larutan penyangga dalam tubuh	Kesetimbangan dalam larutan	Penyangga fosfat, penyangga hemoglobin, penyangga karbonat,	
5.	Perhitungan pH larutan penyangga asam dan basa	pH larutan penyangga yang cenderung konstan memiliki perumusan pH yang berbeda dari rumus pH sebelumnya,	konsep	Rumus pH larutan penyangga	pH larutan penyangga		Perhitungan pH larutan penyangga	Kesetimbangan dalam larutan	pH larutan (100 ml $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,1 M + 180 ml $\text{CH}_3\text{COOK}$ 0,1 M) adalah 5	pH larutan $\text{HCl}$ 0,1 M = 1

## F. Kerangka Berpikir

Kurikulum yang berlaku saat ini adalah kurikulum 2013. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, disebutkan bahwa proses pembelajaran sepenuhnya diarahkan pada pengembangan ketiga ranah yakni: ranah kognitif, afektif, dan psikomotor secara utuh/holistik, artinya pengembangan ranah yang satu tidak bisa dipisahkan dengan ranah lainnya. Dengan demikian, proses pembelajaran secara utuh melahirkan kualitas pribadi yang mencerminkan keutuhan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) merupakan suatu pendekatan yang diamanatkan oleh kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014, pendekatan saintifik dalam pembelajaran perlu diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian, salah satu model yang bisa digunakan adalah *discovery learning*. Pembelajaran *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa.

Tahapan pada model *discovery learning* yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (pengambilan kesimpulan). Pada tahapan pembelajaran ini siswa juga dapat mengembangkan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan. Berdasarkan uraian tersebut apabila model *discovery learning* diterapkan dalam proses

pembelajaran diharapkan akan lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengkomunikasikan materi larutan penyangga dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

### **G. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 semester genap SMA Negeri 1 Bandar Lampung T.A. 2015/2016 yang menjadi subyek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama.
2. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama.
3. Perbedaan n-Gain keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan siswa pada materi larutan penyangga semata-mata terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.
4. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengkomunikasikan materi larutan penyangga kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Bandar Lampung T.A. 2015/2016 diabaikan.

### **H. Hipotesis Umum**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015-2016 yang berjumlah 133 siswa dan tersebar dalam empat kelas. Sedangkan Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari empat kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bandar Lampung.

Untuk mendapatkan kelas dengan tingkat kompetensi yang sama, maka dipilih teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* dikenal juga sebagai sampling pertimbangan yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (berdasarkan saran dari ahli). *Purposive sampling* akan baik hasilnya ditangan seorang ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005).

Pada hal ini seorang ahli yang dimintai pertimbangan dalam menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel adalah guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di SMA Negeri 1 Bandar Lampung dan peneliti mendapatkan kelas XI MIPA<sub>1</sub> dan XI MIPA<sub>4</sub> sebagai sampel penelitian. Kelas XI MIPA<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas XI MIPA<sub>4</sub> sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning*.



## B. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan *prites* dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan *postes* pada siswa. Data kualitatif berupa karakteristik kinerja guru dan aktivitas belajar siswa.

## C. Desain dan Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalence Control Group Design* menurut (Creswell, 2003) yang ditunjukkan pada Tabel 5 berikut :

Tabel 2. Desain penelitian.

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Sebelum diterapkan perlakuan, kedua kelompok sampel diberikan *pretes* (O<sub>1</sub>), kemudian pada kelas eksperimen diterapkan perlakuan model pembelajaran *discovery Learning* (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan *postes* (O<sub>2</sub>).

## D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional dan model *discovery learning*.
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan mengelompokkan dan

keterampilan mengomunikasikan.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2004).

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah soal pretes dan soal postes yang berupa soal uraian yang mewakili kemampuan siswa dalam mengelompokkan dan mengomunikasikan, lembar observasi penilaian sikap siswa, dan lembar observasi kinerja guru.

Agar data yang diperoleh sah atau dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Dengan kata lain suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk itu, perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen yang akan digunakan. Pengujian instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi. Adapun pengujian validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgment*. Oleh karena dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. Dalam hal ini dilakukan oleh Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., dan bapak Drs. Tasviri Efkar, M. Si., untuk memvalidasinya.

Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, 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.

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

### 1. Observasi pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 1 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Menentukan pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan karakteristik materi yang cocok untuk diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

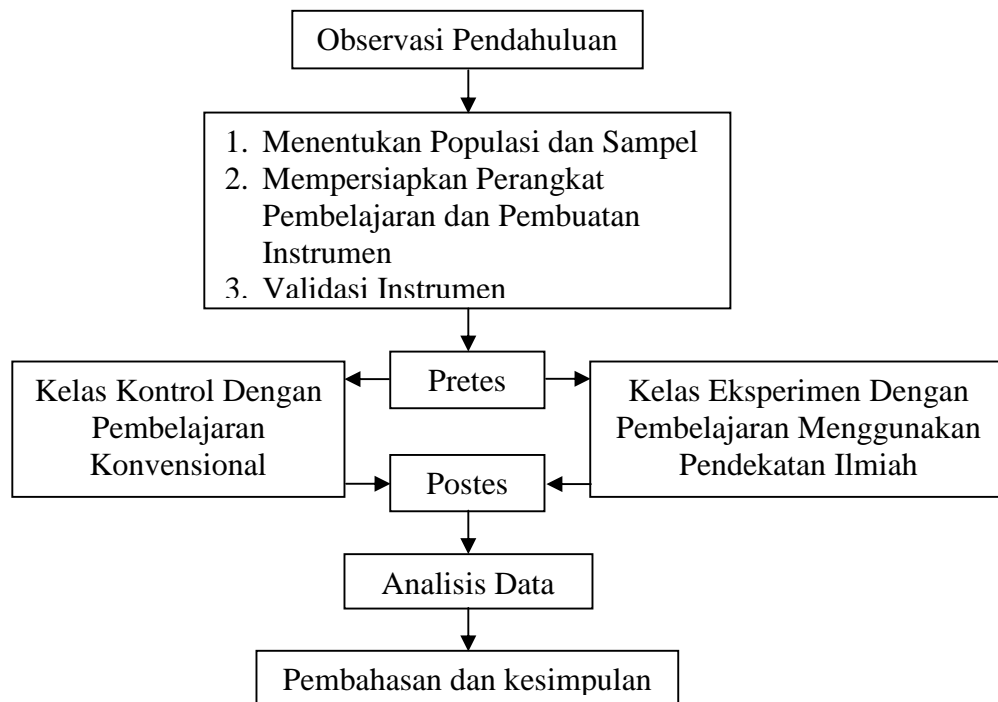
### 2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) pada materi larutan penyangga, lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi kinerja guru.
- b. Tahap pelaksanaan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah (1) melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; (2) melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan penyangga sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* diterapkan di kelas eksperimen

serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol; (3) melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; dan (4) melakukan tabulasi dan analisis data.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur penelitian.

## G. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### 1) Analisis data

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

a. Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

Skor *pretes* atau *postes* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{jumlah point jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah point maksimal}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung n-Gain yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis.

b. Perhitungan n-Gain

Untuk mengetahui keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan siswa pada materi larutan penyangga antara pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas.

Rumus n-Gain menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$n - \text{Gain (g)} = \frac{(\text{nilai postes} - \text{nilai pretes})}{(\text{nilai maksimal ideal} - \text{nilai pretes})} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Data n-Gain ternormalisasi yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya kemudian digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

## 2. Pengujian hipotesis

### a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Hipotesis untuk uji normalitas :

$H_0$  = data penelitian berdistribusi normal

$H_1$  = data penelitian berdistribusi tidak normal

Untuk uji normalitas data digunakan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$\chi^2$  = uji Chi- kuadrat

$E_i$  = frekuensi observasi

$O_i$  = frekuensi harapan

Data akan berdistribusi normal jika  $\chi^2$  hitung  $\leq$   $\chi^2$  tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan  $dk = k - 3$  (Sudjana, 2002).

### b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi bahwa sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen atau tidak, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Menurut Sudjana (2005) untuk menguji homogenitas varians dapat menggunakan uji F.

Hipotesis

$H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$  ( Sampel penelitian memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$  ( Sampel penelitian memiliki varians yang tidak homogen)

Statistik Uji

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2} \quad \text{Atau} \quad F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad \dots\dots\dots(4)$$

Kriteria Uji

Terima  $H_0$  hanya jika  $F < F_{1/2} (v_1, v_2)$  atau  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf nyata 0,05. Dalam hal lainnya tolak  $H_0$ . Yang berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau dikatakan homogen.

### c. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga yang lebih tinggi antara pembelajaran *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 1 Bandar Lampung.

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga pada kelas yang diterapkan pembelajaran *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* mengelompokkan dan

mengomunikasikan pada materi larutan penyangga yang pada kelas diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga pada kelas yang diterapkan pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dari pada rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga ada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi pokok larutan penyangga pada kelas yang diterapkan pembelajaran *discovery learning*.

$\mu_2$  : Rata-rata *n-Gain* (x) pada materi larutan penyangga pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

x : keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan.

Jika kedua sampel berdistribusi normal tetapi tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu melalui uji-t' dengan rumus sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning*.

$\bar{X}_2$  = Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga model pembelajaran konvensional.

$n_1$  = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran *discovery learning*.

$n_2$  = Jumlah siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$S_1$  = Simpangan baku siswa yang diterapkan pembelajaran *discovery learning*.

$S_2$  = Simpangan baku siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.



Dengan kriteria uji : tolak  $H_0$  jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \dots\dots\dots(7)$$

Dan terima  $H_0$  jika sebaliknya, dengan keterangan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan pada kelas yang diterapkan model *discovery learning* pada materi larutan penyangga lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada larutan penyangga
2. Model *discovery learning* pada materi larutan penyangga efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan siswa.

### B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Model *discovery learning* hendaknya diterapkan sebagai model pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran kimia, karena telah terbukti efektif meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi larutan penyangga.

2. Pada penerapan pembelajaran dengan model *discovery learning* hendaknya memperhatikan alokasi waktu, karena dalam pelaksanaannya pembelajaran membutuhkan waktu yang lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach*. Edisi VII. Pustaka pelajar. Yogyakarta.
- Arikunto, S. 2004. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Azzahra, T. 2014. Pembelajaran Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Model *Discovery Learning* Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Bell, F. H.1978. *Teaching and Learning Mathematics*. Win. C. Brown Company Publisher. USA.
- Cartono. 2007. Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh SI PGSD Universitas Sriwijaya. *Seminar Proseeding of The International Seminar of Seminar of Science Education*, 27 Oktober 2007. Bandung
- Creswell, J.W. 2003 . *Research Design Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches. Second Edition*. Sage Publications. New Delhi
- Dahar, R.W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Erlangga. Jakarta
- 1998. *Teori-teori Belajar*. Erlangga. Jakarta
- Dimiyati dan Mudjiono . 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. *Disertasi*. UPI Bandung. Bandung.
- Fathurrohman, Pupuh. & Sutikno M. Sobr. 2007. Strategi Belajar Mengajar. PT Refika Aditama. Bandung
- Hake, R. R. 1999. Analyzing Change/Gain Scores. Dept. of Physics, Indiana University. Woodland Hills
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran*. Ghalia Indonesia. Bogor
- Joolingen, W.V. 1998. Cognitive Tools for Discovery Learning. *Inter. J. Artific. Intel. Educ.*, 10:385-397.
- Joyce, B., & Weil, M. 1980. *Model of Teaching (Second Edition)*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Kemendikbud. Jakarta.
- Kurniasih, I dan Sani, B. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Kata Pena. Jakarta
- Marlinda, Mila. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Menyebutkan Contoh dan Mengidentifikasi Kesimpulan Pada Materi Laju Reaksi. (*Skripsi*). Tidak diterbitkan.
- Mahmudin. 2010. *Komponen Penilaian KPS*. Mahmudin (Ed). 20 Mei 2016 <http://mahmudin.wordpress.com/-2010/10/komponen-penilaian-k-p-s/tembolok.html>.
- Nur, M. Dan Wikandari. 2002. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivistik dalam Pengajaran*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya
- Nuraeni, N. dkk. 2010. *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi*. UPI Bandung. Bandung.
- Permendikbud Nomor 67. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah*. Kemdikbud. Jakarta
- Permendikbud Nomor 59. 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Kemdikbud. Jakarta
- Priyatni, E. T. 2014. *Desain Pembelajaran Bahasa Indonesia dalam Kurikulum 2013*. Bumi Aksara. Jakarta
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sagala, S. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung

- Satria, A. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Halim Jaya. Jakarta.
- Semiawan, C. 1992. *Pendidikan Ketrampilan Proses*. Gramedia. Jakarta.
- Semiawan, C. dan A.F. Tangyong., dan S.Belen. 1996. *Penekatan Ketrampilan Proses*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Slameto. 2002. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Rineka Cipta. Jakarta
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Suparno, P. 2006. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius. Jakarta.
- Tawil, M & Liliasari. 2014. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar : Badan Penerbit UNM
- Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta
- 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Utami, Maryati Putri. 2015. Efektivitas *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan membedakan pada materi Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. Diakses 04 april 2016 dari <http://Edukasi.kompas.com/2010/12/25/efektivitas/pembelajaran.html>.