

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK
AKTIVITAS KELAS DAN LABORATORIUM BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan*



VIKA AUMI

1201515/2012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2016

PERSETUJUAN SKRIPSI

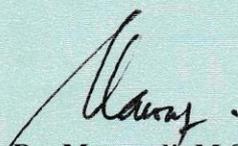
**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK AKTIVITAS
KELAS DAN LABORATORIUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA POKOK BAHASAN LAJU REAKSI**

Nama : Vika Aumi
NIM/TM : 1201515/2012
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, April 2016

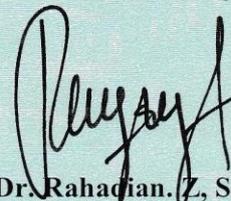
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Mawardi, M.Si
NIP.19611123 198903 1 002

Pembimbing II



Dr. Rahadian. Z, S.Pd, M.Si
NIP.19740121 200012 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

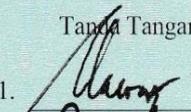
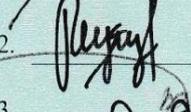
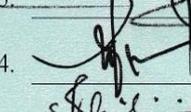
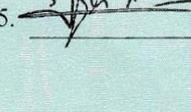
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS)
untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium
Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok
Bahasan Laju Reaksi

Nama : Vika Aumi
NIM : 1201515
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, April 2016

Tim Penguji Skripsi

Tim Penguji		Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Mawardi, M.Si.	1. 
2. Sekretaris	: Dr. Rahadian Z, S.Pd, M.Si.	2. 
3. Anggota	: Drs. Amrin, M.Si	3. 
4. Anggota	: Dr. Latisma Dj, M.S	4. 
5. Anggota	: Dra. Syamsi Aini, Ph.D	5. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, April 2016

Saya yang menyatakan,



Vika Aumi

NIM. 1201515

ABSTRAK

Vika Aumi : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi

Ilmu kimia merupakan ilmu yang pembelajarannya melibatkan aktivitas di kelas dan di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi, serta mengungkapkan tingkat validitas dan praktikalitasnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan pendidikan (*Educational Design Research*), dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Tahapan model pengembangan ini terdiri dari *preliminary research* (penelitian pendahuluan), *prototyping stage* (tahap pembuatan prototipe) dan *assessment phase* (tahap penilaian). LKS yang dikembangkan divalidasi oleh 6 validator (3 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru kimia SMA). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan LKS untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi dengan nilai rata-rata validitas adalah 0,86, nilai praktikalitas 0,84 dari guru dan nilai praktikalitas dari siswa sebesar 0,76. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing dapat dikembangkan untuk pokok bahasan laju reaksi, dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan memiliki kategori kevalidan yang sangat tinggi, kepraktisan yang sangat tinggi untuk guru, dan kepraktisan yang tinggi untuk siswa.

Kata Kunci : LKS berbasis inkuiri terbimbing, laju reaksi, model pengembangan Plomp, validitas dan praktikalitas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi”**.

Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mawardi, M.Si. sebagai pembimbing I sekaligus sebagai Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang dan validator.
2. Bapak Dr. Rahadian Z, M.Si sebagai pembimbing II dan validator.
3. Ibu Dra. Yustini Ma'aruf, M.Si dan Bapak Drs. Zul Afkar, M.S sebagai Penasehat Akademik (PA).
4. Bapak Drs. Amrin, M.Si., sebagai dosen pembahas skripsi dan validator.
5. Ibu Dr. Latisma Dj., M.Si dan Ibu Dra. Syamsi Aini, Ph.D sebagai dosen pembahas skripsi.
6. Bapak Maverdi Ayang Pituan dan IbuYanti Syofia sebagai validator sekaligus guru kimia SMA Negeri 1 Padang.
7. Ibu Laksminawati Yunaz, ST sebagai validator sekaligus guru kimia SMA Pembangunan Lab. UNP.

8. Bapak Edi Nasra, M.Si dan Bapak Dr. Hardeli, M.Si selaku sekretaris Jurusan Kimia dan Ketua Prodi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
9. Bapak-ibu staf pengajar, laboran, karyawan dan karyawanwati Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
10. Siswa-siswi kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Padang dan kelas XI IPA 1 SMA Pembangunan Lab. UNP.
11. Keluarga, teman-teman seangkatan, kakak tingkat, dan adik-adik serta semua pihak yang telah banyak memberi masukan pada penulisan proposal penelitian ini.

Semoga bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini. Namun sebagai langkah penyempurnaannya, penulis mengharapkan saran dan kritikan dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Padang, April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Pembelajaran dalam Kurikulum 2013	7
B. Pembelajaran Kimia	11

C. Lembar Kerja Siswa (LKS)	12
D. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	15
E. LKS untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing	22
F. Katakteristik Materi Laju Reaksi.....	28
G. Validitas dan Praktikalitas Bahan Ajar.....	30
H. Model Pengembangan Bahan Ajar	33
I. Kerangka Berfikir	35
METODE PENELITIAN	38
A. Jenis Penelitian	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
C. Subjek Penelitian	39
D. Objek Penelitian	39
E. Prosedur Penelitian	40
F. Jenis Data.....	58
G. Instrumen Pengumpulan Data	59
H. Teknik Analisis Data	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
A. Hasil Penelitian.....	62

B. Pembahasan	85
BAB V PENUTUP	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komponen aktivitas kelas berbasis inkuiri terbimbing	24
2. Komponen aktivitas laboratorium berbasis inkuiri terbimbing	27
3. Daftar Nama Validator	56
4. Kategori Keputusan berdasarkan <i>Moment Kappa</i> (k)	61
5. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Isi	71
6. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Konstruksi	72
7. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kebahasaan	73
8. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kegrafisan	73
9. Hasil Analisis Data Validitas terhadap Semua Aspek yang Dinilai pada LKS oleh Validator	74
10. Data Praktikalitas LKS berdasarkan evaluasi kelompok kecil	80
11. Data praktikalitas berdasarkan angket respon guru	82
12. Data praktikalitas berdasarkan angket respon siswa	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	21
2. Hubungan tiga tingkatan representasi kimia	23
3. Skema Kerangka Berfikir.....	37
4. Tahapan evaluasi formatif penelitian pengembangan Pendidikan.....	39
5. Langkah-langkah Pengembangan LKS Berbasia Inkuiri Terbimbing dengan Model Pengembangan Plomp	58
6. Rancangan LKS secara umum	69
7. Reaksi pembentukan MgO.....	75
8. Reaksi yang terdapat pada model B.2.....	76
9 Gerakan partikel reaktan pada pertanyaan pre-lab 2.....	77
10. Reaksi batu kapur dengan HCl.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penilaian lembar kerja siswa berbasis Inkuiri Terbimbing Melalui <i>Self Evaluation</i>	95
2. Kisi-kisi Lembar Validasi.....	96
3. Lembar Validasi LKS dari Validator 1	97
4. Lembar Validasi LKS dari Validator 2	101
5. Lembar Validasi LKS dari Validator 3	103
6. Lembar Validasi LKS dari Validator 4	106
7. Lembar Validasi LKS dari Validator 5	110
8. Lembar Validasi LKS dari Validator 6	112
9. Pengolahan data validasi LKS.....	116
10. Lembar wawancara evaluasi satu-satu	118
11. Angket respon siswa uji coba kelompok kecil	122
12. Pengolahan data uji coba kelompok kecil	123
13. Angket Respon guru	125
14. Pengolahan data praktikalitas angket respon guru	128
15. Lembar Penilaian Angket Respon Siswa uji coba lapangan	128
16. Pengolahan Data Praktikalitas Angket Respon Siswa	132
17. Dokumentasi Penelitian.....	133
18. Lembar Wawancara Guru.....	134
19. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Padang.....	137

20. Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi.....	138
--	-----

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari banyak hal yang bersifat abstrak dan kompleks (Halim *et al*, 2013: 224). Namun, untuk memudahkan dalam mempelajari kimia dapat digunakan pemodelan. Dengan menggunakan pemodelan, sifat abstrak dari ilmu kimia dapat diungkapkan. Selain itu menurut *American Chemical Society* (ACS) (2012: 10) kimia merupakan pengetahuan laboratorium yang pembelajarannya tidak akan efektif jika tanpa adanya aktivitas laboratorium. The College Board (2012:14) menyatakan bahwa dalam mempelajari kimia sangat diperlukan pendekatan saintifik yang akan mendukung keterlibatan langsung siswa dengan fenomena kimia, sehingga siswa benar-benar memahami konsep dari fenomena kimia yang diamatinya.

Dwiyanti, dkk. (2015) juga menyatakan bahwa ilmu kimia mencakup dua hal yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk merupakan pengetahuan kimia, sedangkan kimia sebagai proses merupakan kerja ilmiah. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa ilmu kimia merupakan ilmu yang abstrak dan kompleks yang dapat diungkapkan melalui pemodelan, serta dalam pelaksanaannya tidak hanya dapat dipelajari melalui aktivitas kelas tapi juga melalui aktivitas laboratorium dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Ilmu kimia dapat digambarkan dalam tiga tingkatan representasi kimia yaitu tingkat makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Kunci pokok dalam pemecahan masalah adalah pada kemampuan merepresentasikan fenomena kimia pada tingkatan submikroskopik. Pemahaman terhadap ketiga level representasi kimia yang benar akan menghasilkan konsepsi yang benar tentang kimia, sehingga miskonsepsi dapat dihindari (Halim *et al*, 2013: 225).

Laju reaksi merupakan salah satu pokok bahasan dalam ilmu kimia. Pada pokok bahasan laju reaksi banyak terdapat konsep-konsep yang dalam pemahamannya membutuhkan ketiga tingkatan representasi kimia, terutama pada tingkatan submikroskopik. Tingkatan submikroskopik menjelaskan mengenai struktur dan proses pada tingkat partikel (atom/ molekul) terhadap fenomena makroskopik yang diamati.

Pada materi laju reaksi, representasi makroskopik dapat dilihat dari pengamatan terhadap reaksi yang berlangsung cepat dan reaksi yang berlangsung lambat. Tingkatan submikroskopik laju reaksi adalah pada pengaruh faktor-faktor laju reaksi dalam mempengaruhi laju reaksi. Tingkatan simbolik pada laju reaksi terdapat pada penulisan nama senyawa, unsur, serta penulisan reaksi kimia yang terjadi.

Laju reaksi merupakan pokok bahasan yang penting untuk dipelajari. Laju reaksi merupakan materi prasyarat dalam mempelajari pokok bahasan selanjutnya, yaitu kesetimbangan kimia. Jika sebelum mempelajari kesetimbangan kimia siswa tidak mempelajari laju reaksi, maka siswa akan kesulitan dalam memahami kesetimbangan kimia.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap 3 orang guru kimia SMA di kota Padang, didapatkan hasil: 1) pembelajaran sudah dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik, namun pembelajaran belum berpusat sepenuhnya kepada siswa. 2) Pembelajaran yang dilakukan di kelas belum sepenuhnya dapat menuntun siswa untuk menemukan konsep sendiri. 3) Praktikum yang dilakukan di laboratorium sebagian besar hanya dilakukan untuk mengkonfirmasi konsep. 4) Bahan ajar yang digunakan di sekolah belum sepenuhnya memuat konsep yang dipresentasikan secara makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas salah satunya adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada pendekatan saintifik adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan efisien apabila menggunakan bahan ajar. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah Lembaran Kerja Siswa (LKS). Dalam pembuatan LKS digunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. LKS ini dapat membuat siswa untuk berpikir kritis dan menuntun siswa dalam menemukan konsep dari pemikirannya sendiri.

Pada pokok bahasan laju reaksi, aktivitas pembelajaran dapat dilakukan di kelas dan di laboratorium. Kedua aktivitas tersebut menggunakan LKS yang berbasis inkuiri terbimbing. Pada aktivitas kelas, penyusunan LKS sesuai dengan 5 tahapan inkuiri terbimbing yaitu, orientasi, eksplorasi, pembentukan

konsep, aplikasi dan penutup (Hanson, 2005: 1). Sedangkan untuk aktivitas laboratorium penyusunan LKS didasarkan pada 3 tahapan inkuiri terbimbing yaitu eksplorasi, pembentukan konsep dan aplikasi (The College Board. 2012: 16).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan di atas, peneliti ingin mengembangkan LKS untuk aktivitas di kelas dan di laboratorium berbasis inkuiri terbimbing dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka identifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. LKS yang tersedia pada umumnya belum merepresentasikan konsep secara makroskopik, submikroskopik dan simbolik yang mendukung siswa dalam proses penemuan konsep.
2. LKS yang memuat aktivitas kelas dan laboratorium sekaligus yang berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi belum tersedia.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu, LKS yang tersedia pada umumnya belum merepresentasikan konsep secara tiga level representasi kimia (makroskopik, submikroskopik dan simbolik), dan belum terdapat LKS yang memuat aktivitas kelas dan

laboratorium sekaligus yang berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi belum tersedia.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan LKS untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan?.
2. Bagaimana validitas dan praktikalitas Lembaran Kerja Siswa (LKS) untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan?.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan Lembaran Kerja Siswa (LKS) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi.
2. Menguji validitas dan praktikalitas Lembaran Kerja Siswa (LKS)) untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Laju Reaksi yang dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai:

1. Alternatif bahan ajar bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran kimia pada pokok bahasan laju reaksi sesuai tuntutan kurikulum.

2. Memudahkan siswa dalam memahami dan menanamkan konsep-konsep pada pokok bahasan laju reaksi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran dalam Kurikulum 2013

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen-komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode dan evaluasi. Dalam kegiatan pembelajaran, keempat komponen tersebut harus diperhatikan oleh guru, karena dapat digunakan dalam memilih dan menentukan model-model pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Rusman, 2012: 1).

Kegiatan Pembelajaran dalam kurikulum 2013 diarahkan untuk memberdayakan semua potensi yang dimiliki peserta didik agar mereka dapat memiliki kompetensi yang diharapkan melalui upaya menumbuhkan serta mengembangkan sikap/attitude, pengetahuan/knowledge, keterampilan/skill (Mulyasa. 2014). Proses pembelajaran untuk jenjang SMP dan SMA atau yang sederajat dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah. Sebagaimana Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses dinyatakan bahwa standar proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, tematik terpadu, dan tematik. Proses pembelajaran saintifik menyentuh tiga ranah pembelajaran, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*). Di dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik, peserta didik mengkonstruksi

pengetahuan bagi dirinya. Bagi peserta didik, pengetahuan yang dimilikinya bersifat dinamis, berkembang dari sederhana menuju kompleks, dari ruang lingkup dirinya dan di sekitarnya menuju ruang lingkup yang lebih luas, dan dari yang bersifat konkrit menuju abstrak. Sebagai manusia yang sedang berkembang, peserta didik telah, sedang, dan/atau akan mengalami empat tahap perkembangan intelektual, yakni sensori motor, pra-operasional, operasional konkrit, dan operasional formal (Permendikbud nomor 81 A Tahun 2013).

Banyak ahli menyatakan bahwa melalui pendekatan saintifik/ ilmiah, selain dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa dalam proses pembelajaran, peserta didik dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah, bukan diajak untuk beropini dalam melihat suatu fenomena. Mereka dilatih untuk mampu berfikir logis dan sistematis dengan menggunakan kapasitas berfikir tingkat tinggi.

Menurut Majid (2014: 65), proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

1. Kegiatan Pendahuluan

Dalam kegiatan ini, guru menyiapkan siswa untuk belajar. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, cakupan materi yang akan dipelajari secara garis besar, dan melakukan apersepsi.

2. Kegiatan Inti

Kegiatan inti merupakan inti proses pembelajaran. Pendekatan saintifik dalam kegiatan inti melakukan lima langkah pembelajaran yaitu tahap mengamati, bertanya, mencoba, melakukan asosiasi, dan mengkomunikasikan. Kelima tahapan ini dipandang mampu menyampaikan peserta didik mencapai keterampilan berpikir, merasa, dan melakukan.

- a. Mengamati, meliputi kegiatan yang berkaitan erat dengan konteks nyata seperti melihat, membaca, mendengar, dan menyimak.
- b. Menanya, yakni berupa informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati untuk mendapatkan informasi. Pada tahap ini, guru membimbing peserta didik untuk mengajukan: pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang konkret sampai yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, maupun prosedur; dan pertanyaan yang bersifat faktual sampai yang bersifat hipotetik. Bertanya di sini dapat pertanyaan dari guru atau dari murid.
- c. Mengeksplor, bertujuan meningkatkan keingintahuan siswa dalam mengembangkan kreatifitas dan keterampilan berkomunikasi.
- d. Mengasosiasi, meliputi kegiatan menganalisis data, mengelompokkan, membuat kategori, menyimpulkan, dan memprediksi atau mengestimasi. Ada dua cara melakukan

asosiasi, yaitu dengan logika induktif dan deduktif. Logika induktif merupakan cara menarik kesimpulan dari fenomena atau atribut-atribut khusus untuk hal-hal yang bersifat umum. Sedangkan logika deduktif merupakan cara menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan atau fenomena yang bersifat umum menuju pada hal yang bersifat khusus.

- e. Mengkomunikasikan, kegiatan menyampaikan hasil yang diperoleh dengan cara menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan pada tahap-tahap sebelumnya selama pembelajaran. Dengan mengkomunikasikan yang telah dilakukan dalam pembelajaran akan memperkuat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah disajikan dalam pembelajaran. Hasil yang disampaikan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa.

3. Kegiatan Penutup

Guru bersama siswa atau sendiri membuat simpulan pelajaran; melakukan refleksi terhadap apa yang telah dilakukan selama pembelajaran berlangsung; memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran; merencanakan tindak lanjut terhadap hasil pembelajaran, seperti remedi atau pengayaan dan layanan konseling; memberikan tugas kelompok atau mandiri; dan menyampaikan pokok bahasan yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya (Majid, 2014: 67).

B. Pembelajaran Kimia

Menurut *American Herriage Dictonary* dalam Jalius (2012:4) belajar bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman, atau penguasaan melalui pengalaman atau kegiatan belajar. Sedangkan mengajar bertujuan untuk menciptakan kondisi dan suasana yang merangsang dan mengarahkan kegiatan belajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan perubahan tingkah laku. Pembelajaran merupakan kesatuan antara belajar dan mengajar yang terjadi secara bersamaan.

Kata pembelajaran merupakan suatu padanan kata yang berasal dari kata *Instructional* dalam bahasa Inggris. Kata pembelajaran memiliki makna yang lebih luas dari kata pengajaran. Kata pengajaran berada dalam konteks hubungan guru dan peserta didik didalam kelas yang sifatnya lebih formal. Sedangkan pembelajaran selain mencakup konteks formal juga mencakup pada kegiatan belajar mengajar yang tidak dihadiri guru secara fisik. Proses belajar mengajar pada hakekatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan. Sumber pesaan bisa guru, siswa, penulis buku, dan lain sebagainya. Pesan yang disampaikan adalah isi ajaran atau didikan yang terdapat dalam kurikulum yang dituangkan oleh guru atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi. Simbol komunikasi yang digunakan dapat berupa simbol verbal maupun simbol non verbal atau visual (Sadiman dkk., 2007: 7-12).

Hakikat ilmu Kimia mencakup dua hal, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk merupakan hal yang berupa fakta,

konsep, prinsip, dan teori temuan ilmunan yang terkait dengan pengetahuan kimia. Kimia sebagai proses merupakan kerja ilmiah yang dilakukan dengan mengikuti prosedur kerja tertentu. Dengan memperhatikan hakikat ilmu kimia tersebut maka pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk (Dwiyanti, dkk., 2015).

C. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam belajar. (Panduan Pengembangan Bahan Ajar. 2008). Menurut *Association for Educational Communications and Technology* dalam Panduan Pengembangan Bahan Ajar (Depdiknas, 2008) sumber belajar adalah segala hal yang dapat dimanfaatkan oleh guru, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran. Manfaat sumber belajar diantaranya: memberikan pengalaman yang konkret tidak langsung kepada siswa; menyajikan sesuatu yang tidak mungkin diadakan, dikunjungi atau dilihat secara langsung; serta merangsang siswa untuk berfikir, menganalisis dan berkembang lebih lanjut (Rusman, 2011: 135).

Sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam bentuk berbagai media yang dapat membantu siswa dalam belajar. Kategori sumber belajar dapat berupa tempat, benda, orang, buku, peristiwa dan fakta (Majid, 2012: 170). Pada proses pembelajaran, guru diharapkan menggunakan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar (Depdiknas, 2008).

Kementrian Pendidikan Nasional (2010: 27) menyatakan bahwa bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, bahan ajar adalah segala bentuk bahan (informasi, alat dan teks) yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan peserta didik dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis (Majid. 2012: 173).

Bahan ajar terdiri dari beberapa jenis: (1) bahan ajar cetak (*printed*), diantaranya buku, modul, LKS, foto, poster, dll; (2) bahan ajar dengar (*audio*), seperti kaset, radio, *compact disk audio*; (3) bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *compact disk video*, film; (4) bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti *Compact Disk (CD)* multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (Majid. 2012: 174).

Salah satu jenis bahan ajar cetak adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Menurut Trianto (2013), lembar kegiatan peserta didik adalah panduan peserta didik dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun aspek pembelajaran lain, dalam bentuk panduan eksperimen maupun demonstrasi.

Dalam Majid (2012: 176) dijelaskan bahwa lembar kegiatan peserta didik (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran yang harus dikerjakan

oleh peserta didik, biasanya berupa petunjuk, dan langkah-langkah dalam mengerjakan tugas. Tugas yang diberikan dapat berupa tugas praktis atau tugas teoritis. Tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan.

Panduan Pengembangan Bahan Ajar (Depdiknas, 2008: 23) menjelaskan bahwa Lembar Kegiatan Siswa adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik, biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah menyelesaikan tugas. Tugas yang diperintahkan harus sesuai dengan Kompetensi Dasar yang akan dicapai.

Sedangkan Devi, dkk (2009: 32) menjelaskan bahwa lembar kegiatan peserta didik (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.

Dari penjelasan beberapa sumber mengenai LKS diatas, dapat diketahui bahwa LKS merupakan lembaran-lembaran kegiatan yang harus dilakukan/dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, berisi petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas. Petunjuk atau langkah-langkah kegiatan tersebut bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.

Dalam mengembangkan LKS, langkah-langkah yang dapat diikuti menurut devi, dkk (2009: 36) yaitu:

1. Mengkaji materi yang akan dipelajari siswa dari KD, indikator dan sistematika keilmuannya.
2. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses yang akan dikembangkan pada saat mempelajari materi tersebut.

3. Menentukan bentuk LKS sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
4. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada LKS sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.
5. Mengubah rancangan LKS menjadi tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.
6. Menguji coba LKS apakah sudah dapat digunakan siswa untuk melihat kekurangan-kekurangannya.
7. Merevisi kembali LKS.

Dalam pembuatan LKS, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Dari segi penyajian materi: judul LKS harus sesuai dengan materi yang dipelajari; materi yang diberikan sesuai dengan perkembangan siswa; penyajian materi secara sistematis, logis, sederhana dan jelas serta; menunjang keterlibatan dan kemauan siswa untuk aktif.
2. Dari segi tampilan: penyajian LKS yang sederhana, jelas dan mudah dipahami; gambar yang diberikan harus sesuai dengan konsep; tata letak gambar, tabel dan pertanyaan; judul, pertanyaan dan instruksi harus jelas, serta; LKS dapat mengembangkan minat dan mengajak siswa untuk berfikir

Keuntungan yang dapat diperoleh guru dan siswa dengan adanya LKS adalah bagi guru, dapat memudahkan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Sedangkan bagi siswa dapat membuat siswa belajar memahami dan menjalankan tugas tertulis (Devi, dkk., 2009: 36-37).

D. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang fleksibel dan terbuka serta mengacu pada keterampilan dan sumber belajar yang bervariasi. Pada model pembelajaran inkuiri guru berperan sebagai mitra siswa yang

membimbing, memfasilitasi siswa dalam belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini membiasakan siswa mempelajari dan memecahkan masalah, berpikir kritis, berasumsi dan bertanggung jawab dalam mencapai pemahaman secara mandiri (Abidin, 2014: 151)

Basyiruddin dalam Istarani (2012: 132) menyatakan bahwa inkuiri adalah suatu cara penyampaian pelajaran dengan penelaahan sesuatu yang bersifat mencari secara kritis, analisis, dan *argumentative* (ilmiah) dengan menggunakan langkah-langkah tertentu menuju suatu kesimpulan. Menurut Gulo dalam Suyanti (2010: 42) menyatakan “inkuri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri”.

Berdasarkan komponen-komponen dalam proses inkuiri yang meliputi topik masalah, pertanyaan, pengumpulan dan analisis data serta pengambilan kesimpulan, Bell *et al* (2005: 4) membedakan inkuiri menjadi empat tingkat, yaitu:

1. Inkuiri Konfirmasi

Pada Inkuiri konfirmasi ini, siswa diberikan pertanyaan dan prosedur dan hasilnya diketahui sebelumnya.

2. Inkuiri Terstruktur

Pada inkuiri ini, siswa melakukan penyelidikan berdasarkan masalah yang diberikan oleh guru, selain itu siswa menerima seluruh

instruksi pada setiap tahap-tahapnya, dan siswa yang mengambil kesimpulan.

3. Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing merupakan jenis inkuiri dengan tingkatan yang lebih kompleks dibandingkan inkuiri terstruktur. Pada inkuiri terbimbing siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui penyelidikan dari permasalahan yang diberikan guru, kemudian siswa menentukan proses dan solusi dari permasalahan tersebut hingga akhirnya siswa dapat membuat kesimpulan.

4. Inkuiri Terbuka

Inkuiri terbuka merupakan jenis inkuiri dengan tingkatan inkuiri tertinggi. Selama proses pembelajaran ini, siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dengan melakukan penyelidikan terhadap topik yang berhubungan dengan pertanyaan atau masalah, merancang desain eksperimen hingga siswa dapat memberikan kesimpulan sendiri melalui setiap tahap proses dalam inkuiri terbuka.

Salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa adalah pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada inkuiri terbimbing siswa terlibat langsung dalam menemukan suatu konsep dan membuat kesimpulan sendiri tentang materi yang sedang dipelajari.

Proses pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing mengikutsertakan siswa dan merestrukturisasi informasi dan pengetahuan, dan membantu siswa untuk memahami konsep. Hanson (2005:1) menjelaskan dalam rancangan proses

pembelajaran di kelas yang berbasis inkuiri terbimbing ini, terdiri dari lima tahap yaitu :

1. Orientasi

Tahap pertama dimulai dengan tahap orientasi, tahap ini mempersiapkan siswa untuk belajar. Tahap orientasi ini dapat memberi motivasi, menghasilkan rasa ingin tahu, dan membuat hubungan ke pengetahuan sebelumnya (materi prasarat).

2. Eksplorasi

Pada tahap eksplorasi, siswa memiliki kesempatan melakukan pengamatan dan menganalisis data atau informasi. Siswa diberikan sebuah model atau informasi untuk mewujudkan apa yang harus dipelajari sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model atau informasi dapat berupa diagram, grafik, tabel data, satu atau lebih persamaan, eksperimen laboratorium atau kombinasi dari hal-hal ini.

Pada tahap ini siswa mengembangkan pemahaman mereka tentang konsep dengan menanggapi serangkaian pertanyaan yang memandu mereka melakukan proses eksplorasi suatu model. Menurut Hanson (2005:2) model merupakan segala sesuatu yang mengandung atau mewakili pengetahuan baru atau konsep. Dalam fase eksplorasi ini, siswa memiliki kesempatan untuk menjelaskan atau memahami materi yang disajikan dengan mengusulkan, mempertanyakan, dan menguji hipotesis.

Setiap konsep-konsepnya dieksplorasi dengan satu atau lebih model dan seksi informasi dan dipandu dengan *critical-thinking question* atau pertanyaan kunci. Menurut Hanson, pertanyaan kunci merupakan jantung dari kegiatan inkuiri terbimbing untuk membimbing siswa mengeksplorasi model. Pertanyaan-pertanyaan ini saling berhubungan satu sama lain dan dibuat dari kognitif tingkat rendah hingga kognitif tingkat tinggi sehingga siswa dapat mengembangkan jawaban dengan memikirkan tentang apa yang mereka temukan dalam model/informasi, apa yang mereka sudah tahu, dan apa yang telah mereka pelajari dengan menjawab macam-macam pertanyaan sebelumnya.

3. Pembentukan Konsep

Ketika siswa mengeksplorasi dari model/informasi dan pertanyaan kunci yang diberikan berarti siswa sudah memasuki tahapan pembentukan konsep. Peserta didik secara efektif dipandu dan didorong untuk mengeksplorasi, lalu menarik kesimpulan dan membuat prediksi. Tahapan eksplorasi dan pembentukan konsep tidak dapat dipisahkan karena kedua tahapan ini saling berhubungan membantu siswa untuk mengembangkan dan memahami konsep yang dipelajari.

4. Aplikasi

Setelah konsep diidentifikasi dan dipahami, diperkuat, dan diperluas dalam tahap aplikasi. Pada tahap aplikasi merupakan tahapan

pemberian latihan dan soal. Latihan memberi kesempatan peserta didik untuk membangun kepercayaan diri dalam situasi sederhana dan konteks yang dikenal. Soal membutuhkan peserta didik untuk menganalisis situasi yang kompleks. Setelah konsep ini dapat diterapkan hingga latihan dan soal berhasil, siswa bisa terintegrasi dengan konsep lainnya. Karena menurut Hanson (2006:7) tujuan dari inkuiri terbimbing adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.

5. Penutup

Setiap kegiatan diakhiri dengan penutup. Pada tahap ini siswa membuat kesimpulan, merenungkan apa yang mereka dapatkan dan menilai kinerja mereka. Penilaian dapat diperoleh dengan melaporkan hasilnya kepada rekan-rekan dan guru.

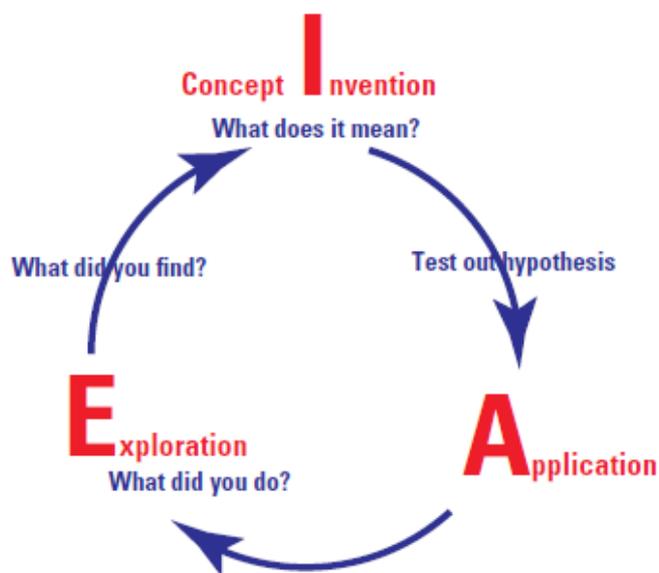
Inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) menggunakan sistem belajar kelompok dan bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing yang didasarkan pada siklus belajar eksplorasi, pembentukan konsep, dan aplikasi. Urutan eksplorasi, pembentukan konsep, dan aplikasi merupakan jantung dari rancangan ini.

Kegiatan belajar inkuiri terbimbing dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman dengan menggunakan siklus belajar kelompok. Dalam belajar kelompok, siswa bekerja sama membangun pemahaman dan pengetahuan sehingga siswa belajar lebih banyak, mengerti lebih banyak, dan mengingat lebih banyak apabila mereka bekerja sama (Hanson, 2006:4).

Menurut The College Board (2012: 16) Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di laboratorium dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari tiga tahap yaitu: tahap eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi.

Pada tahap eksplorasi siswa melakukan pengumpulan dan menganalisis data. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap eksplorasi, siswa akan menemukan suatu konsep, tahap ini dikenal dengan tahap penemuan konsep. Konsep yang telah ditemukan oleh siswa, kemudian digunakan untuk mengerjakan dan menjawab latihan atau tugas, tahap ini merupakan tahap aplikasi.

Siklus pembelajaran inkuiri terbimbing pada aktivitas laboratorium dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

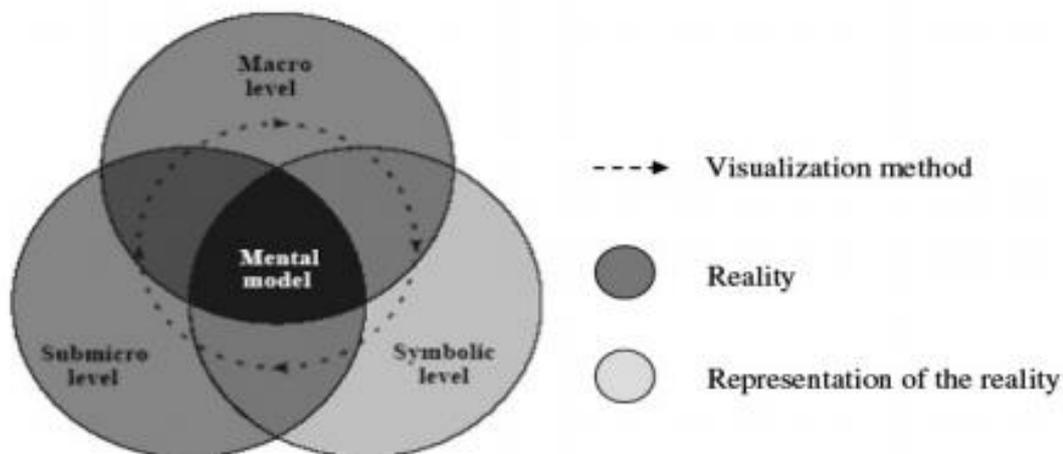
(The College Board, 2012: 16)

E. LKS untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing

Halim *et al* (2013: 224) mengemukakan bahwa kimia merupakan ilmu yang mempelajari banyak hal yang bersifat abstrak dan kompleks. *American Chemical Society* (ACS) (2012: 10) mengatakan bahwa kimia merupakan *laboratory science*, artinya pembelajaran kimia tidak akan efektif tanpa adanya pengalaman laboratorium, walaupun tidak semua tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan pengalaman laboratorium. Untuk dapat memahami ilmu kimia diperlukan model yang dapat membantu peserta didik.

Menurut Hanson (2005: 2) model adalah segala sesuatu yang mengandung atau mewakili pengetahuan atau konsep. Dalam proses pengajaran, penggunaan model harus disesuaikan dengan perkembangan model mental siswa. Model mental siswa merupakan konsep yang terbentuk pada pikiran siswa yang merupakan hasil gabungan pemikiran terhadap tiga tingkatan representasi kimia. Tingkatan dalam representasi kimia disebut dengan multi representasi kimia (Nahum dalam Halim *et al.* 2013).

Johnstone dan Treagust *et al* dalam Halim *et al* (2013: 225) berpendapat bahwa tiga tingkatan representasi kimia meliputi makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Ketiga representasi kimia tersebut saling berhubungan satu sama lain.



Gambar 2. Hubungan tiga tingkatan representasi kimia

Pemahaman seseorang terhadap kimia ditentukan oleh kemampuannya dalam mentransfer dan menghubungkan fenomena makro, submikro, dan simbolik. Kunci dalam pemecahan masalah adalah pada kemampuan merepresentasikan fenomena kimia pada tingkatan submikroskopik. Pemahaman terhadap ketiga level representasi kimia yang benar akan menghasilkan konsepsi yang benar tentang kimia, sehingga miskonsepsi dapat dihindari (Halim *et al*, 2013: 225).

Hanson (2005: 3) menyatakan bahwa model yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia terdiri dari beberapa jenis, yaitu gambar, grafik, tabel data, aktivitas laboratorium dan lain sebagainya. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, kegiatan penggunaan model terjadi pada tahap eksplorasi. Pada aktivitas di kelas pada tahap eksplorasi dapat digunakan model berupa gambar, grafik dan tabel data. Sedangkan pada aktivitas di laboratorium, pada tahap eksplorasi dapat digunakan model berupa praktikum, gambar dan tabel data.

1. LKS untuk Aktivitas Kelas Berbasis Inkuiri Terbimbing

LKS untuk aktivitas kelas berbasis inkuiri terbimbing merupakan LKS yang digunakan pada saat pembelajaran teori di kelas, dan aktivitas didalamnya sesuai dengan siklus belajar inkuiri terbimbing. Pada LKS ini diberikan model berupa gambar, tabel, serta grafik. Model yang diberikan melibatkan tiga tingkatan multirepresentasi, sehingga siswa dapat dibimbing untuk mengeksplorasi model dalam menemukan konsep sesuai dengan tahapan yang terdapat pada inkuiri terbimbing.

Komponen kegiatan untuk aktivitas kelas berbasis inkuiri terbimbing dapat dilihat pada tabel 1. Namun jika proses pembelajaran sudah ditingkatkan, maka tidak harus semua komponen ada pada tiap aktivitas.

Tabel 1. Komponen aktivitas kelas berbasis inkuiri terbimbing

No.	Komponen	Penjelasan
1	Judul	Nama atau label dari aktivitas yang akan dilakukan.
2	Kenapa	Alasan untuk mempelajari materi tersebut
3	Tujuan pembelajaran	Berisikan apa-apa saja yang akan dipelajari.
4	Kriteria keberhasilan	Merupakan hasil yang diharapkan yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja dan prestasi.
5	Materi prasyarat	Merupakan pengetahuan awal yang diperlukan.
6	Sumber referensi	Merupakan sumber referensi yang berkaitan dengan kegiatan tersebut.
7	Kosa kata	Merupakan istilah kunci yang terdapat pada materi.
8	Informasi	berisikan informasi yang dibutuhkan untuk kegiatan tersebut.
9	Rencana dan/atau	Merupakan daftar tugas yang tujuannya

	tugas	untuk memenuhi tujuan pembelajaran.
10	Model	Merupakan representasi dari apa yang dipelajari. dapat berupa gambar, grafik, tabel, dll.
11	Pertanyaan kunci	Merupakan pertanyaan yang memandu pelaksanaan rencana dan/atau tugas, eksplorasi model dan pengolahan informasi dalam rangka untuk merangsang pikiran dan membangun pemahaman.
12	Latihan	menerapkan pengetahuan baru dalam situasi yang sederhana.
13	Problem	Menggunakan pengetahuan dalam konteks baru atau konteks dunia nyata yang membutuhkan transferasi, sintesis dan integrasi konsep
14	Penelitian	Mengidentifikasi kesempatan siswa untuk melanjutkan pembelajaran pada situasi berbeda, sehingga menciptakan pengalaman baru.
15	Validasi	Hasil (jawaban) di bagikan kepada siswa lain dan dinilai.
16	Penilaian diri	Siswa diminta untuk mengidentifikasi apa yang telah dilakukan dengan baik, bagaimana mereka bisa meningkatkan, serta strategi apa yang baik dilakukan untuk mendapatkan hasil lebih baik.

(Hanson, 2005: 5)

2. LKS untuk Aktivitas Laboratorium Berbasis inkuiri Terbimbing

Salah satu hakikat ilmu kimia adalah kimia sebagai proses. Kimia berkembang melalui proses dalam laboratorium untuk menghasilkan produk sains. Selain itu menurut *American Chemical Society* (ACS) (2012: 10) kimia merupakan pengetahuan laboratorium, yang pembelajarannya tidak akan efektif jika tanpa adanya aktivitas laboratorium.

Menurut Jalius (2012: 60) eksperimen merupakan suatu metode pembelajaran yang melibatkan logika induksi untuk menyimpulkan

pengamatan terhadap proses dan hasil percobaan yang dilakukan. Metode praktikum merupakan salah satu metode yang dapat membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran. Metode praktikum merupakan suatu cara pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri suatu fakta yang diperlukan atau ingin diketahui. Aktivitas laboratorium (praktikum) dapat efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan berfikir siswa (Dwiyanti, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa praktikum merupakan satu metode pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung pada proses ilmiah di laboratorium untuk memperoleh pengetahuan mengenai suatu fenomena atau fakta serta keterampilan dan sikap ilmiah.

Praktikum berbasis inkuiri terbimbing adalah suatu pembelajaran di laboratorium (praktikum) dengan menggunakan tahap-tahapan inkuiri terbimbing dalam prosesnya. Jadi, LKS untuk aktivitas laboratorium berbasis inkuiri terbimbing merupakan LKS yang digunakan pada saat pembelajaran di laboratorium melalui kegiatan praktikum yang proses-prosesnya dilakukan secara inkuiri. Di laboratorium, guru hanya berperan sebagai fasilitator dan membimbing siswa dalam praktikum, sedangkan siswa melakukan praktikum secara berkelompok dan mendiskusikan data di dalam kelompok. Percobaan yang dilakukan siswa dilakukan bukan untuk mengkonfirmasi atau memverifikasi konsep, melainkan untuk pembentukan konsep baru.

Dalam *American Chemical Society* (ACS) dikatakan bahwa pada percobaan di laboratorium harus memiliki tiga fase, yaitu *pre-lab*, *lab procedure* dan *post-lab*. Komponen yang terdapat dalam LKS untuk aktivitas laboratorium berbasis inkuiri terbimbing menurut The College Board dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komponen aktivitas laboratorium berbasis inkuiri terbimbing

Komponen	Penjelasan
Judul praktikum	Pengenalan focus yang akan dilakukan di laboratorium.
Topik permasalahan	Mendeskripsikan masalah yang akan diselesaikan oleh siswa pada percobaan.
Tujuan praktikum	
Informasi dan Prior skill	Serangkaian informasi atau keterampilan yang harus dimiliki peserta didik agar dapat melakukan praktikum topik tertentu.
Alat dan bahan	Merupakan daftar alat dan bahan yang dibutuhkan selama melakukan praktikum topik tersebut.
Keselamatan kerja	Meliputi sifat atau bahaya alat dan bahan dan penanganan pertama bila terjadi kecelakaan kerja di laboratorium
Pertanyaan Pre-lab	Pertanyaan yang membimbing siswa untuk memahami konsep yang dibutuhkan dan meminta siswa untuk memprediksikan hasil atau berhipotesis.
Prosedur praktikum	Berisi langkah-langkah percobaan dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami. Bertujuan untuk membimbing peserta didik untuk mempraktekkan percobaan dan melatih menggunakan alat atau instrumen.
Hasil pengamatan	Dapat berupa tabel yang harus diisi oleh siswa berdasarkan hasil percobaan yang dilakukannya. Dalam hal ini peserta didik selain diminta untuk mempresentasikan data peserta didik juga diminta untuk menganalisis data yang diperoleh selama praktikum.
Pertanyaan post-lab	Pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk mengukur pemahaman peserta didik tentang

	konsep-konsep, mengembangkan dan menganalisis hasil belajar siswa.
Aplikasi atau pengayaan	untuk menghubungkan pembelajaran dalam kelas dan penyelidikan/percobaan dengan kehidupan sehari-hari, dan sebagai pengayaan bagi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran terkait.
Sumber yang mendukung	Meliputi halaman web (<i>website</i>), buku dan sumber lain yang mendukung dan relevan.

(The College Board, 2012: 7-10)

Pada pengembangan yang akan dilakukan penulis, LKS yang akan dikembangkan dapat digunakan untuk aktivitas kelas dan laboratorium sekaligus didalamnya dengan menggunakan pembelajaran yang berbasis inkuiri terbimbing.

F. Katakarakteristik Materi Laju Reaksi

Berdasarkan kurikulum 2013 laju reaksi merupakan salah satu materi pada kelas XI semester satu SMA. Dalam materi laju reaksi terdapat konsep yang dapat dipahami secara teoritis dan prosedural. Kompetensi dasar (KD) pada materi laju reaksi adalah:

- 3.6 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.
- 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
- 4.6 Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.
- 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.

Untuk melihat ketercapaian kompetensi dasar yang harus dicapai siswa, maka indikator pembelajarannya adalah sebagai berikut ini:

1. Menjelaskan tentang konsep pengertian laju reaksi
2. Menjelaskan tentang konsep teori tumbukan
3. Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium
4. Menentukan orde reaksi dari data yang diberikan
5. Menentukan hukum laju reaksi berdasarkan data percobaan.

Dari indikator capaian diatas dapat ditentukan tujuan pembelajaran sebagai berikut:

1. Siswa dapat menjelaskan tentang konsep pengertian laju reaksi dari model yang diberikan dengan benar
2. Siswa dapat menjelaskan tentang konsep teori tumbukan berdasarkan media gambar dengan benar
3. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan tentang pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium dengan teliti.
4. Siswa dapat melakukan percobaan tentang pengaruh suhu terhadap laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium dengan teliti.
5. Siswa dapat melakukan percobaan tentang pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium dengan teliti.

6. Siswa dapat melakukan percobaan tentang pengaruh katalis terhadap laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium dengan teliti.
7. Siswa dapat menentukan orde reaksi dari data yang diberikan dengan teliti
8. Siswa dapat menentukan hukum laju reaksi berdasarkan data percobaan dengan benar

Materi pokok yang akan dibahas pada pokok bahasan laju reaksi mencakup:

1. Pengertian laju reaksi
2. Teori tumbukan
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
4. Orde reaksi
5. Hukum laju reaksi

G. Validitas dan Praktikalitas Bahan Ajar

1. Validitas

Sahih dan Absah dalam Latisma (2011: 82) mengatakan bahwa validitas berasal dari kata “valid” yang secara etimologi berarti tepat dan benar. Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu produk. Menurut Sukardi (2011: 31) Suatu produk dapat dikatakan valid apabila instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya hendak diukur. Validitas menunjuk pada seberapa baik suatu instrument mengukur apa yang akan diukur (Boslaugh, 2008: 12).

Validasi produk dapat dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelemahan dan kekuatan produk yang dihasilkan. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi. Dalam menilai bahan ajar, pakar yang dimaksud adalah orang yang dianggap mengerti maksud dan substansi pemberian bahan ajar atau dapat juga orang yang profesional dibidangnya seperti dosen dan guru (Sugiyono,2006: 414).

Rochmad (2011: 14) mengemukakan bahwa dalam menyatakan kevalidan bahan ajar indikator yang dapat digunakan adalah validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum atau pada rasional teoritik yang kuat. Sedangkan validitas konstruk menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen dari bahan ajar.

Indikator yang dinilai oleh pakar mencakup komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafisan. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008:28) yang menyatakan bahwa komponen evaluasi mencakup isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafisan.

Komponen isi mencakup, antara lain:

- a. Kesesuaian dengan SK, KD
- b. Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar
- c. Kebenaran substansi materi pembelajaran
- d. Manfaat untuk penambahan wawasan

Komponen penyajian antara lain mencakup:

- a. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
- b. Urutan sajian
- c. Pemberian motivasi, daya tarik
- d. Interaksi (pemberian stimulus dan respon)
- e. Kelengkapan informasi

Komponen kebahasaan antara lain mencakup:

- a. Keterbacaan
 - b. Kejelasan informasi
 - c. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - d. Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)
- Komponen Kegrafisan antara lain mencakup:
- a. Penggunaan font; jenis dan ukuran
 - b. Lay out atau tata letak
 - c. Ilustrasi, gambar, foto
 - d. Desain tampilan

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat banyak kriteria-kriteria yang dinilai untuk melihat validitas bahan ajar yang sudah dikembangkan. Kriteria-kriteria tersebut akan dicantumkan di dalam angket validitas yang akan diisi oleh tenaga ahli untuk menilai bahan ajar yang dihasilkan. Berdasarkan hasil evaluasi bahan ajar, maka dapat ditentukan bagian-bagian bahan ajar yang perlu direvisi atau diperbaiki sehingga pada akhir kegiatan pengevaluasian diperoleh bahan ajar yang valid dan dapat dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran.

2. Praktikalitas

Suatu bahan ajar harus memenuhi aspek kepraktisan (praktikalitas) yaitu pemahaman dan keterlaksanaan bahan ajar tersebut. Menurut Mudjijo (1995:59) kepraktisan menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan dan pelaksanaan, meliputi biaya dan waktu dalam pelaksanaan, serta pengelolaan dan penafsiran hasilnya. Praktikalitas berkaitan dengan keterpakaian bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dikatakan praktis jika dapat digunakan untuk melaksanakan pembelajaran secara logis dan berkesinambungan, tanpa

banyak masalah. Pertimbangan praktikalitas dapat dilihat dari aspek-aspek berikut.

- a. Kemudahan penggunaan
- b. Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat.
- c. Daya tarik bahan ajar terhadap minat siswa (Sukardi, 2011: 52).

Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan tanggapan guru terhadap LKS. Kepraktisan LKS dapat dilihat dari angket yang diisi oleh siswa. Indikator yang terdapat di dalam angket meliputi :

- a. Komponen isi bahan ajar
- b. Komponen penyajian dalam bahan ajar
- c. Manfaat bahan ajar

Ketiga indikator tersebut akan dijabarkan menjadi beberapa pernyataan di dalam angket. Angket tersebut diisi oleh guru berdasarkan penilaiannya terhadap kepraktisan penggunaan bahan ajar dalam mengajar, dan siswa berdasarkan penilaiannya terhadap kepraktisan penggunaan bahan ajar dalam belajar.

H. Model Pengembangan Bahan Ajar

Penelitian ini menggunakan model penelitian Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap.

Dalam Plomp (2007: 15) dikatakan bahwa tahapan yang dilakukan dalam model penelitian plomp ini ada 3, yaitu:

1) *Preliminary Research* (fase penelitian pendahuluan)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini meliputi analisis kebutuhan analisis konteks, kajian literatur, serta mengembangkan kerangka konseptual dan teoritis untuk penelitian. Tujuan dari analisis kebutuhan adalah untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi sehingga dibutuhkan pengembangan LKS. Pada tahap ini juga dilakukan perumusan indikator. Indikator diturunkan dari kompetensi dasar (KD).

2) *Prototyping stage* (Tahap Pembuatan Prototipe)

Pada tahap ini dilakukan perancangan secara siklikal dan berurutan dalam bentuk proses penelitian yang lebih mikro serta menggunakan evaluasi formatif untuk meningkatkan dan memperbaiki model intervensi.

Pada tahap ini dilakukan pendesainan LKS yang meliputi: perumusan tujuan pembelajaran, merancang LKS, dan menyusun instrumen penelitian. Tujuan pembelajaran dapat dirumuskan berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator

Pada tahap ini menghasilkan LKS serta instrumen penelitian sebagai lanjutan dari tahap perancangan. LKS yang dihasilkan pada tahap ini disebut prototipe 1. Selanjutnya dilakukan *self evaluation* (evaluasi diri sendiri) terhadap prototipe 1 yang dihasilkan, jika masih terdapat kesalahan pada prototipe, maka dilakukan revisi dan hasilnya disebut prototipe 2. Pada prototipe 2 yang dihasilkan kemudian

dilakukan uji *one-to-one* dan dan uji validitas. Hasil konsultasi dan saran dari validator akan digunakan untuk perbaikan LKS, selanjutnya atas keputusan/ kesimpulan validator digunakan untuk melanjutkan penelitian ke tahap uji coba dengan revisi atau. Jika masih terdapat kekurangan dari prototipe 2 maka dilakukan revisi. Hasil dari revisi tersebut akan menghasilkan prototipe 3. Prototipe 3 yang dihasilkan kemudian dilakukan uji *small group* untuk menguji praktikalitas dari prototipe. Hasil revisi setelah uji *small group* menghasilkan prototipe 4.

3) *Assessment phase* (Tahap Penilaian)

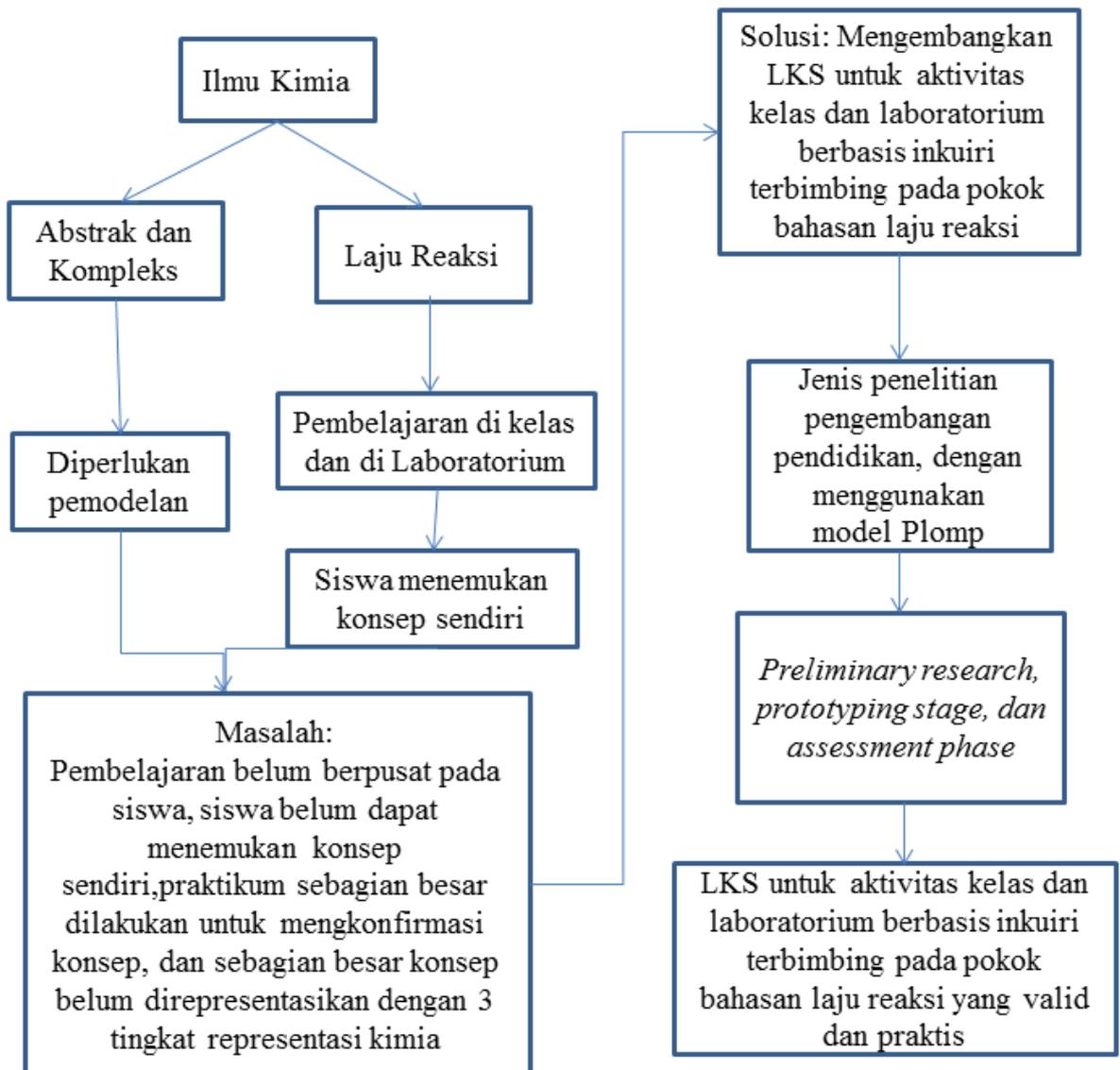
Pada tahap ini dilakukan *field test* terhadap prototipe 4 yang telah dihasilkan. Uji lapangan ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat tingkat kepraktikalitasan dari prototipe yang dihasilkan serta untuk menyimpulkan apakah prototipe yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diinginkan.

I. Kerangka Berfikir

Ilmu kimia merupakan ilmu yang abstrak, kompleks dan dalam pelaksanaannya tidak hanya dapat dipelajari melalui aktivitas di kelas (teori) tapi juga melalui aktivitas laboratorium (praktikum) dengan menggunakan pendekatan saintifik. Untuk memudahkan dalam mempelajari kimia yang bersifat abstrak, maka diperlukan pemodelan. Berdasarkan wawancara terhadap beberapa guru kimia di kota Padang dapat diketahui bahwa pembelajaran yang terjadi belum berpusat sepenuhnya kepada siswa,

pembelajaran yang dilakukan di kelas belum sepenuhnya menuntut siswa untuk menemukan konsep sendiri, praktikum yang dilakukan sebagian besar hanya dilakukan untuk mengkonfirmasi konsep dan bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya memuat konsep yang dipresentasikan secara makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan diatas salah satunya adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada pendekatan saintifik adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing membiasakan siswa mempelajari dan memecahkan masalah, berpikir kritis, berasumsi dan bertanggung jawab dalam mencapai pemahaman secara mandiri. Pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan efisien apabila menggunakan bahan ajar. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah Lembaran Kerja Siswa (LKS). Dalam pembuatan LKS digunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. LKS ini dapat membuat siswa untuk berpikir kritis dan menuntun siswa dalam menemukan konsep dari pemikirannya sendiri.



Gambar 3. Skema Kerangka Berfikir

BAB V

PENUTUP

C. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing dapat dikembangkan untuk bahasan laju reaksi, dengan menyertakan model yang direpresentasikan dalam bentuk tiga tingkat representasi kimia. Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk aktivitas kelas dan laboratorium berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan memiliki kategori kevalidan sangat tinggi, kepraktisan sangat tinggi oleh guru dan kepraktisan tinggi oleh siswa.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru bahan ajar ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran.
2. Bagi siswa yang menggunakan LKS laju reaksi ini disarankan agar mengamati dan menyelidiki model yang disajikan terlebih dahulu, supaya dapat menjawab pertanyaan dan memudahkan dalam menemukan konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran: Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- American Chemical Society. 2012. *ACS Guidelines and Recommendations for the Teaching of High School Chemistry*. Washington, DC: American Chemical Society.
- Bell, Randy. L, dkk. (2005). *Simplifying Inquiry Instruction*. www.nsta.org. Diakses 20 Oktober 2013.
- Boslaugh, Sarah dan Paul A. W. (2008). *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penduan Pengembangan Bahan ajar*.
- Devi, dkk. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*. Jakarta : PPPPTK IPA
- Dwiyanti, Gebi dkk. 2015. *Optimasi prosedur percobaan dan penyiapan lembar kerja siswa sebagai perangkat pembelajaran identifikasi unsur karbon dan hydrogen dengan model inkuiri terbimbing*. Surakarta: Seminar Nasional Kimia dan pendidikan kimia VII.
- Halim *et al.* 2013. *Mental Model In Learning Chemical Bonding: A Preliminary study*. Johor: Elsevier Ltd.
- Hanson, D.2006. *instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. New York: Pasific Crest.
- Hanson, David. M. 2005. *Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities. In Faculty Guidedbook: A Comprehensive Tool For Improving Faculty Performance, ed. S. W. Beyerlein and D. K. Apple. Lisle, IL: Pacific Crest*.
- Istarani. 2012. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Jalius, Ellizar. 2012. *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Juknis Kementrian Pendidikan Nasional. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar SMA*.