

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS
PERUBAHAN KONSEPTUAL PADA MATERI
ASAM BASA**

(Skripsi)

Oleh

ULFA RAHMA AINUL FIKRIA



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

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS PERUBAHAN KONSEPTUAL PADA MATERI ASAM BASA

Oleh

ULFA RAHMA AINUL FIKRIA

Dalam pembelajaran kimia dijumpai miskonsepsi pada materi asam basa, salah satunya pada konsep teori asam basa, dimana siswa kurang mampu menerapkan teori asam basa ke dalam persamaan reaksi. Oleh karena itu dibutuhkan upaya untuk meminimalisir miskonsepsi tersebut, sehingga dilakukanlah penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa, mendeskripsikan karakteristik dan validitas LKS, mendeskripsikan tanggapan guru dan siswa, serta mendeskripsikan kendala-kendala dalam pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall, dimana tahap yang dilaksanakan hanya sampai tahap revisi hasil uji coba. Hasil dari LKS yang dikembangkan adalah LKS berbasis perubahan konseptual, LKS ini terdiri dari tahapan-tahapan yang mampu melatih siswa untuk mengungkapkan konsep, membahas dan

mengevaluasi konsep, menghadirkan konflik kognitif, serta merestrukturisasi konsep. Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan diperoleh persentase sebesar 89,11% dan berkategori sangat tinggi. Hasil tanggapan guru terhadap LKS yang dikembangkan pada aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan sebesar 87,30%; 93,33%; 87,90% yang dikategorikan sangat tinggi. Hasil tanggapan siswa terhadap aspek kemenarikan dan keterbacaan sebesar 90,18% dan 91,42% dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang telah dikembangkan layak sebagai media pembelajaran, karena telah memenuhi aspek kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan, dan kemenarikan dengan hasil yang sangat tinggi.

Kata kunci : Lembar kerja siswa, perubahan konseptual, asam basa

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS PERUBAHAN
KONSEPTUAL PADA MATERI ASAM BASA**

Oleh

ULFA RAHMA AINUL FIKRIA

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
BANDARLAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA
BERBASIS PERUBAHAN KONSEPTUAL PADA
MATERI ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Ulfa Rahma Ainul Fikria**

No. Pokok Mahasiswa : **1413023067**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

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

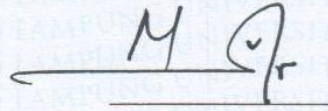
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

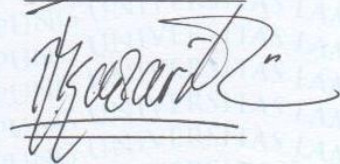
Ketua : **Dr. M. Setyarini, M.Si.**



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



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



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuzi, M.Hum.
NIP 19590722 198603 1003



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfa Rahma Ainul Fikria

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023067

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, Juli 2018

menyatakan



Ulfa Rahma Ainul Fikria
NPM 1413023067

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Kutoarjo, Kec. Gedong Tataan, Kab. Pesawaran pada tanggal 16 Juli 1996 sebagai putri kedua dari tiga bersaudara buah hati Bapak Mat Jalil dan Ibu Sholihah.

Pendidikan formal diawali di TK Nurul Iman tahun 2001, selanjutnya diteruskan pendidikan di SD Negeri 1 Kutoarjo tahun 2002, MTs Negeri 2 Bandarlampung tahun 2008, MAN 1 Model Bandarlampung tahun 2011.

Tahun 2014, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur tes SBMPTN. Selain itu juga pernah ikut dalam beberapa organisasi internal kampus yaitu English Society (ESo) dan Taekwondo. Tahun 2017 mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di SMA Negeri 2 Blambangan Umpu, Way Kanan.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang dipersembahkan kepada:

Ibuku dan Bapakku Tercinta

Yang selalu mendoakan untuk kesuksesan dan kebaikanku, memberikan nasehat yang sangat bermanfaat, yang selalu sabar dan kuat dalam menghadapi semua cobaan. *You are my favorite set of atoms.*

Kakakku Dzulu dan adikku Nadyul yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasi serta selalu memberi warna dalam hidupku.

Rekan dan Sahabat

Yang selalu ada di saat suka maupun duka, terimakasih atas doa, motivasi, dukungan dan nasehatnya selama ini.

Dan almamater tercinta Universitas Lampung

MOTTO

With every difficulty, there is relief (QS.94:6)

Work for a cause, not for applause
Live life to express, not for impress (Dian Pelangi)

SANWACANA

Alhamdulillah atas segala nikmat iman, islam, serta kekuatan yang telah diberikan oleh Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Perubahan Konseptual Pada Materi Asam Basa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Sepenuhnya disadari atas keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. Ratu Betta R, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Ibu Dr. M. Setyarini, M. Si., selaku pembimbing I yang telah memberikan kritik, saran, motivasi, serta kesediaannya dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi;
5. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc., selaku pembimbing akademik dan pembimbing II atas kesediaan, keikhlasan dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses perbaikan skripsi;

6. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku pembahas dan validator atas masukan, kritik, saran, bimbingan, serta motivasi untuk perbaikan produk yang dihasilkan;
7. Bapak Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc., selaku validator atas bimbingan, serta motivasi untuk perbaikan produk yang dihasilkan;
8. Kedua orang tua tercinta, kakak dan adikku, serta keluarga besarku atas kasih sayang dan doanya;
9. Kelompok belajar (Epi, Janik, Ewew), wanita sholihah (Nisa, Dina, Sume, Widya, Bunga), skripshit squad (Tania, Tia), SBR squad, Antrasena'14, dan teman-teman KKN-PPL Desa Blambangan Umpu atas kebersamaan, semangat, dan motivasi selama ini, serta teman setia tanpa tanda jasa Kordramas.com.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca. Aamiin.

Bandarlampung, Juli 2018

Ulfa Rahma Ainul Fikria

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Media Pembelajaran.....	11
B. Lembar Kerja Siswa.....	13
C. Miskonsepsi dalam Pembelajaran Materi Asam Basa.....	19
D. Model Perubahan Konseptual.....	22
E. Analisis Konsep.....	25
III. METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Metode.....	32
B. Sumber Data.....	33
C. Teknik Pengumpulan Data.....	34

D. Instrumen Penelitian.....	34
E. Alur Penelitian.....	38
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	39
G. Teknik Analisis Data.....	44
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	48
B. Hasil Perancangan Produk.....	54
C. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	55
D. Hasil Validasi Ahli.....	61
E. Hasil Uji Coba Lapangan Awal.....	70
F. Karakteristik LKS Hasil Pengembangan.....	74
G. Kendala-kendala dalam Pengembangan LKS.....	75
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	76
A. Simpulan.....	76
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN.....	82
1. Analisis SKL-KI-KD-Indikator.....	82
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	95
3. Angket Pedoman Analisis Kebutuhan Guru.....	117
4. Persentase Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	120
5. Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	126
6. Persentase Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	128
7. Tabulasi Hasil Validasi Kesesuaian Isi.....	132

8. Persentase Hasil Validasi Kesesuaian Isi.....	138
9. Tabulasi Hasil Validasi Konstruksi.....	142
10. Persentase Hasil Validasi Konstruksi.....	146
11. Tabulasi Hasil Validasi Keterbacaan.....	150
12. Persentase Hasil Validasi Keterbacaan.....	155
13. Tabulasi Hasil Tanggapan Kesesuaian Isi Guru.....	157
14. Persentase Hasil Tanggapan Kesesuaian Isi Guru.....	162
15. Tabulasi Hasil Tanggapan Konstruksi Guru.....	166
16. Persentase Hasil Tanggapan Konstruksi Guru.....	170
17. Tabulasi Hasil Tanggapan Keterbacaan Guru.....	174
18. Persentase Hasil Tanggapan Keterbacaan Guru.....	179
19. Tabulasi Hasil Tanggapan Keterbacaan Siswa.....	182
20. Persentase Hasil Tanggapan Keterbacaan Siswa.....	190
21. Tabulasi Hasil Tanggapan Kemenarikan Siswa.....	193
22. Persentase Hasil Tanggapan Kemenarikan Siswa.....	195
23. Surat Penelitian.....	196

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis konsep asam basa.....	28
2. Penskoran pada angket berdasar skala Likert.....	45
3. Tafsiran persentase angket.....	46
4. Kriteria validasi analisis persentase.....	46
5. Kriteria kelayakan analisis persentase.....	47
6. Hasil validasi kesesuaian isi LKS.....	62
7. Hasil validasi konstruksi LKS.....	64
8. Hasil tanggapan guru terhadap konstruksi LKS.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur Penelitian dan Pengembangan LKS.....	38
2. Hasil studi lapangan responden guru.....	50
3. Hasil studi lapangan keterkaitan LKS dengan indikator perubahan konseptual dengan responden guru.....	51
4. Hasil studi lapangan responden siswa.....	52
5. Hasil studi lapangan keterkaitan LKS dengan indikator perubahan konseptual responden siswa.....	53
6. Hasil validasi terhadap LKS hasil pengembangan.....	62
7a. Indikator sebelum revisi.....	63
7b. Indikator setelah revisi.....	64
8a. <i>Cover</i> luar sebelum revisi.....	65
8b. <i>Cover</i> luar setelah revisi.....	65
9a. <i>Cover</i> dalam sebelum revisi.....	66
9b. <i>Cover</i> dalam setelah revisi.....	66
10a. Daftar isi sebelum revisi.....	67
10b. Daftar isi setelah revisi.....	67
11a. Perintah sebelum revisi.....	68
11b. Perintah setelah revisi.....	68
12a. Pertanyaan sebelum revisi.....	68

12b.	Pertanyaan setelah revisi.....	68
13a.	LKS sebelum revisi.....	69
13b.	LKS setelah revisi.....	69
14a.	Submikroskopis sebelum revisi.....	70
14b.	Submikroskopis sesudah revisi.....	70
15.	Hasil tanggapan guru terhadap LKS hasil pengembangan.....	71
16.	Hasil tanggapan siswa terhadap LKS hasil pengembangan.....	73

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (*science*) yang berisi sekumpulan konsep, prinsip, hukum, dan teori (Sudarmo, 2009). Dalam pembelajaran kimia, pemahaman konsep merupakan hal yang penting karena hal tersebut dapat menjadi dasar yang kuat bagi pengembangan kemampuan peserta didik (Sari, 2013). Konsep adalah batu fondasi berfikir, sebab konsep yang benar akan berguna dan membantu untuk pembentukan konsep berikutnya (Sudarmo, 2009). Dengan paham konsep, siswa menjadi lebih peka untuk memahami situasi baru dengan cara menggeneralisasi karakteristik konsep-konsep yang telah dimiliki, selain itu konsep dapat membantu proses mengingat dan dapat membuat komunikasi menjadi lebih efisien (Santrock, 2008).

Salah satu kompetensi dasar yang harus dicapai siswa SMA kelas XI adalah KD-3.10 yaitu memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan. KD-4.10 adalah menentukan trayek pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam. Untuk mencapai KD tersebut maka materi yang perlu diajarkan kepada siswa adalah materi asam basa (Kemendikbud, 2016).

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait dengan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi asam basa. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi pada materi asam basa yang dilakukan oleh Ilmah (2017) di 7 Madrasah Aliyah Negeri dan Swasta di Kota Tangerang dengan sampel 135 siswa, menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep teori asam basa sebesar 34%, siswa kurang memiliki kemampuan menerapkan teori asam basa ke-dalam persamaan reaksi dan tidak dapat membedakan reaksi manakah yang sesuai dengan reaksi asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.

Penelitian juga menunjukkan siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep indikator asam basa sebesar 31%, tetapan ionisasi asam basa (K_a/K_b) sebesar 34%, kekuatan asam basa (pH) sebesar 19% dan perhitungan pH sebesar 23%.

Studi terkait miskonsepsi pada asam basa juga dilakukan oleh Harizal dan Muchtar (2012) pada 179 siswa kelas XI dari 6 SMA di Medan. Hasil studi menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep asam basa sebesar 22,07%, konsep pH dan pOH sebesar 43,58% dan konsep indikator asam basa sebesar 6,15%, lebih lanjut peneliti juga mengatakan bahwa siswa memiliki kemampuan generalisasi yang kurang sehingga hanya berfokus pada hafalan teori yang dimiliki tanpa memahaminya.

Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Sudarmo (2009) terhadap hasil penelitian beberapa ahli tentang miskonsepsi pada materi asam basa menunjukkan bahwa lebih dari 75% siswa menjawab di dalam asam tidak terdapat ion OH^- , selain itu lebih dari 90% siswa dan guru kebingungan pada saat ditanya berapakah pH suatu larutan $\text{HCl } 10^{-7} \text{ M}$. Miskonsepsi tersebut akan

mengakibatkan rendahnya kemampuan siswa dan tidak tercapainya ketuntasan belajar.

Miskonsepsi memiliki sifat yang stabil. Konsep yang dimiliki siswa sering kali berbeda dengan konsep ilmiah, tetapi konsep tersebut masih dipertahankannya walaupun guru sudah berusaha memberikan suatu kenyataan yang berlawanan (Dahar, 1996). Kondisi demikian tidak dapat dibiarkan sehingga diperlukan usaha untuk memperbaikinya. Kesalahan konsep atau miskonsepsi tidak hilang dengan metode mengajar yang klasik, seperti metode ceramah atau *teacher centered*, sehingga dianjurkan untuk menggunakan metode mengajar baru yang membuat pembelajaran menjadi proses “mengkonstruksi” bukan “menerima” pengetahuan, metode tersebut adalah metode yang sesuai dengan pendekatan konstruktivisme (Utami, Iskandar & Ibnu, 2009).

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (Trianto, 2007). Pengetahuan siswa diperoleh sebagai akibat dari proses konstruksi yang berlangsung terus menerus dengan mengatur, menyusun dan menata ulang pengalaman yang dikaitkan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki, sehingga struktur kognitif tersebut sedikit demi sedikit dimodifikasi dan dikembangkan (Wonoraharjo dalam Utami, Iskandar & Ibnu, 2009). Salah satu cara untuk mengimplementasikan pendekatan konstruktivisme yaitu dengan penggunaan model pembelajaran perubahan konseptual.

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

Dalam mengimplementasikan model pembelajaran, diperlukan juga adanya media pembelajaran yang dapat memfasilitasi dan mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep yang benar. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Majid, 2009). LKS yang dapat memfasilitasi siswa agar tidak terjadi kesalahan konsep adalah LKS yang melatih siswa untuk dapat mengungkapkan konsepsi, mengklarifikasi dan merevisi konsep agar siswa dapat mengklarifikasi dan merevisi konsepsi mereka, menghadirkan konflik kognitif agar siswa lebih terbuka pada konsepsi berikutnya, serta merestrukturisasi konsep agar siswa mampu mengubah konsepsinya menjadi konsep ilmiah. LKS tersebut adalah LKS berbasis perubahan konseptual. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Nasrudin (2015) pada siswa kelas X di SMAN 4 Sidoarjo bahwa penggunaan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi

ikatan kimia dapat mereduksi miskonsepsi siswa dengan sangat baik yaitu sebesar 83%.

Terdapat beberapa studi yang melaporkan bahwa pengembangan LKS pada materi asam basa, diantaranya pengembangan LKS berbasis *problem solving* oleh Ardiani (2017), pengembangan LKS berbasis pendekatan ilmiah oleh Sari (2013) dan pengembangan LKS berbasis *student centered* oleh Jannah dan Sukarna (2016). Namun, hingga saat ini belum ada laporan yang mengkaji tentang pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa. Fakta di lapangan juga menunjukkan bahwa penggunaan LKS pada materi asam basa di sekolah masih belum berbasis perubahan konseptual, bahkan masih ada sekolah yang belum menggunakan LKS dalam proses pembelajaran materi asam basa.

Fakta ini diperkuat dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di dua SMA Negeri dan satu SMA Swasta di Bandarlampung yaitu SMA Negeri 3, SMA Negeri 14 dan SMA Al-Azhar 3, dengan responden dua orang guru kimia dan sepuluh siswa kelas XI IPA dari setiap sekolah. Hasil studi menunjukkan sebanyak 83% guru dalam proses pembelajaran materi asam basa menggunakan LKS dengan jenis LKS eksperimen, sedangkan 17% guru tidak menggunakan LKS dalam proses pembelajaran dengan alasan penggunaan buku cetak sudah cukup untuk digunakan para peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan sumber LKS yang digunakan, 67% guru telah membuat sendiri LKS dengan memodifikasi dari berbagai sumber misalnya internet, buku dll.

Hal ini dilakukan agar LKS yang digunakan dapat menyesuaikan dengan kondisi, alat dan bahan yang ada di sekolah, 33% guru lainnya hanya menggunakan LKS dari penerbit atau LKS yang sudah disediakan dari sekolah. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa ternyata 33% guru menggunakan LKS yang belum mengacu pada KI dan KD dalam kurikulum 2013 serta rumusan indikator yang dikembangkan dalam LKS belum mengacu pada KI dan KD.

Jika dilihat dari sejauh mana guru mengetahui tentang model perubahan konseptual, 67% guru telah tahu tetapi belum pernah menyusun LKS berbasis model pembelajaran ini, sedangkan sisanya belum tahu. Berdasarkan keterkaitannya dengan indikator pada model perubahan konseptual, sebanyak 17% guru menggunakan LKS yang belum melatih siswa untuk dapat mengungkapkan konsepsinya melalui pertanyaan-pertanyaan. Ada sebanyak 33% guru menyatakan bahwa LKS yang digunakan belum melatih siswa untuk membahas/mengevaluasi konsep agar siswa dapat mengklarifikasi dan merevisi konsep yang telah diungkapkan sebelumnya. Sebanyak 50% guru menyatakan LKS yang digunakan belum menghadirkan konflik kognitif. Ada sebanyak 50% guru yang mengaku bahwa LKS yang digunakan belum memfasilitasi siswa untuk merestrukturisasi konsep.

Berdasarkan hasil analisis angket siswa menyatakan bahwa 63% siswa telah menggunakan LKS yang berisi rangkuman dan soal-soal latihan, sedangkan 37% siswa belum menggunakan LKS pada proses pembelajaran, siswa hanya menggunakan sumber belajar berupa buku cetak. Berdasarkan kemenarikan LKS, 87% siswa menganggap LKS yang digunakan tidak menarik, tidak

berwarna, serta tidak berisi gambar, grafik dan tabel yang menarik sesuai dengan materi. Sebanyak 43% siswa menyatakan mereka mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan yang digunakan dalam LKS karena pertanyaan yang tersedia terlalu berbelit-belit dan kurang jelas diuraikan.

Jika dilihat keterkaitannya dengan indikator pada model perubahan konseptual, sebanyak 57% siswa menggunakan LKS yang belum melatih siswa untuk dapat mengungkapkan konsep yang telah dimilikinya melalui pertanyaan. Ada 47% siswa yang menyatakan bahwa LKS yang digunakan belum melatih mereka untuk membahas dan merevisi jawaban dan pendapat mereka sebelumnya, hal ini dikarenakan pembahasan di LKS terlalu sedikit, siswa mengaku masih terdapat banyak hal yang mereka kurang pahami. Sebanyak 70% siswa menyatakan LKS yang digunakan belum menampilkan sesuatu yang baru dengan jawaban dan pendapat yang mereka ketahui sebelumnya, LKS yang mereka gunakan hanya menampilkan hal yang sama yaitu ringkasan materi dan soal-soal.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Perubahan Konseptual Pada Materi Asam Basa”.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan?
2. Bagaimana tanggapan guru terhadap LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan?
4. Apa sajakah kendala-kendala yang ditemui dalam penyusunan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan karakteristik LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan.
2. Mendeskripsikan tanggapan guru terhadap LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan.
3. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan.
4. Mendeskripsikan kendala-kendala yang ditemui dalam penyusunan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

Dari pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual yang dihasilkan diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Siswa

Penggunaan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa dalam pembelajaran diharapkan mampu mengkonstruksi konsep siswa pada materi asam basa dan siswa terhindar dari miskonsepsi pada materi tersebut.

2. Guru

Dengan adanya pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa ini diharapkan dapat menambah pemahaman guru tentang model perubahan konseptual sehingga guru dapat merancang LKS berbasis perubahan konseptual pada materi kimia lainnya yang diharapkan dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada kegiatan belajar mengajar.

3. Sekolah

Penggunaan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa dalam pembelajaran diharapkan menjadi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu atau kualitas pendidikan terutama pada mata pelajaran kimia di sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Pengembangan adalah pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Sukmadinata, 2015).

Pada penelitian ini produk pendidikan yang dikembangkan adalah media pembelajaran yang berupa Lembar Kerja Siswa.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Majid, 2009). Dalam penelitian ini akan dikembangkan LKS berbasis perubahan konseptual. LKS berbasis perubahan konseptual merupakan suatu produk yang berupa lembaran-lembaran yang di dalamnya terdapat kegiatan-kegiatan yang dibuat sesuai dengan langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis perubahan konseptual yang dapat diimplementasikan pada model pembelajaran perubahan konseptual.
3. Model pembelajaran perubahan konseptual menurut Davis dalam Sari dan Nasrudin (2015) merupakan pembelajaran yang mengubah konsepsi yang sudah ada yaitu, keyakinan, ide, atau cara berpikir. Ada empat langkah pembelajaran pada model pembelajaran perubahan konseptual, yaitu mengungkapkan konsepsi siswa, membahas dan mengevaluasi konsepsi, menciptakan konflik, dan restrukturisasi konseptual.
4. Produk LKS yang dikembangkan mencakup teori asam basa menurut Arrhenius, teori asam basa menurut Bronsted-Lowry dan teori asam basa menurut Lewis.
5. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Kevalidan LKS hasil pengembangan diukur berdasarkan validasi ahli. Suatu produk dinyatakan valid apabila memenuhi validasi isi dan validasi konstruk (Nieveen dalam Sunyono, 2015). Pengembangan dikatakan valid jika memiliki persentase rata-rata sebesar 76-100% (Arikunto, 2010).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Menurut *Association of Education and Communication technology (AECT)* (1986) memberikan definisi media sebagai sistem transmisi (bahan dan peralatan) yang tersedia untuk menyampaikan pesan tertentu (Sutirman, 2013).

Menurut Heinich dkk. (1996) dalam Sutirman (2013) media sebagai perantara yang mengantar informasi dari sumber kepada penerima. Dengan demikian televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah tergolong media. Apabila media tersebut membawa pesan-pesan atau informasi yang mengandung maksud dan tujuan pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran adalah pemberdayaan potensi siswa menjadi kompetensi. Kegiatan pemberdayaan ini tidak dapat berhasil tanpa ada orang yang membantu.

Suryani & Agung (2012) mengungkapkan bahwa pembelajaran merupakan suatu usaha untuk memperoleh ilmu. Kegiatan pembelajaran tidak akan berarti jika tidak menghasilkan kegiatan belajar pada para siswanya. Kegiatan belajar hanya akan berhasil jika siswa belajar secara aktif mengalami sendiri proses belajar.

Media pembelajaran merupakan komponen penting dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Banyak media pembelajaran yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran, namun tidak semua media tersebut cocok untuk mengajarkan semua materi pelajaran dan untuk semua siswa. Media tersebut harus dipilih dengan cermat agar dapat digunakan secara optimal dalam kegiatan pembelajaran. Dalam rangka pengembangan pembelajaran, salah satu tugas guru adalah memilih media pembelajaran yang digunakan untuk membantu siswa mencapai kompetensi yang diinginkan (Gafur, 2012). Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa (Suryani & Agung, 2012).

Kemp & Dayton (1985) dalam Sutirman (2013) mengidentifikasi delapan manfaat media dalam pembelajaran, yaitu (a) penyampaian menjadi lebih baik; (b) pembelajaran menjadi lebih menarik; (c) pembelajaran menjadi lebih interaktif; (d) alokasi waktu pembelajaran dapat dikurangi; (e) kualitas hasil belajar siswa lebih meningkat; (f) pembelajaran dapat berlangsung dimana dan kapan saja; (g) sikap positif siswa terhadap materi belajar dan proses belajar

dapat ditingkatkan; (h) dan peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif.

Adapun manfaat media pembelajaran menurut Suryani & Agung (2012) adalah sebagai berikut:

1. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan.
2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa .
6. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
7. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
8. Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Dari beberapa penjelasan mengenai media dan pembelajaran di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sangat dirasakan manfaatnya dalam proses belajar mengajar. Secara umum, media pembelajaran bermanfaat untuk memperlancar interaksi guru dan siswa, dengan maksud membantu siswa belajar secara optimal. Salah satu media pembelajaran yang berupa media cetak yang dapat digunakan saat proses pembelajaran di sekolah adalah LKS.

B. Lembar Kerja Siswa

LKS merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Majid, 2009). LKS termasuk alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran (Jannah, 2017). Menurut Rohaeti,

Widjajanti & Padmaningrum (2009) LKS merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. LKS juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain. LKS menjadi sumber belajar dan media pembelajaran yang tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang.

Menurut Sudjana dalam Djamarah & Zain (2000) fungsi LKS yaitu :

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan proses belajar mengajar yang efektif serta melengkapi proses belajar mengajar agar lebih menarik perhatian siswa.
2. Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian-pengertian yang disampaikan guru.
3. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
4. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan.
5. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.

Menurut Widjajanti (2008) cara penyajian materi pelajaran dalam LKS meliputi penyampaian materi secara ringkas kegiatan yang melibatkan siswa secara aktif misalnya latihan soal, diskusi dan percobaan sederhana. Selain itu penyusunan LKS yang tepat dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses.

Arsyad (2011) mengategorikan LKS menjadi dua jenis, yaitu LKS eksperimen dan LKS non-eksperimen yang dijelaskan sebagai berikut :

1. LKS Eksperimen

LKS Eksperimen adalah lembar kerja siswa yang berisikan petunjuk dan pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan eksperimen di laboratorium. LKS ini berisi tujuan percobaan, alat percobaan, bahan percobaan, langkah kerja, pernyataan, hasil pengamatan, dan soal-soal hingga kesimpulan akhir dari eksperimen yang dilakukan pada materi pokok yang bersangkutan.

2. LKS Non-eksperimen

LKS non-eksperimen adalah lembar kerja yang berisikan perintah atau pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan dikelas. LKS ini dirancang sebagai media teks terprogram yang menghubungkan antara hasil percobaan yang telah dilakukan dengan konsep yang harus dipahami.

Penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Darmodjo & Kaligis dalam Widjajanti, 2008).

1. Syarat didaktik

Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal.

Artinya, penggunaan LKS ini berguna untuk siswa yang lamban dan siswa yang pandai. Syarat-syarat didaktik sebagai berikut :

- a. Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep.
- c. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri KTSP.
- d. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

2. Syarat konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya harus tepat guna. Syarat-syarat konstruksi dijabarkan sebagai berikut :

- a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.
- b. Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c. Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- d. Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka. Pertanyaan dianjurkan berupa isian atau jawaban yang dapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari pembendaharaan pengetahuan yang tak terbatas.
- e. Tidak mengacu pada sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa.
- f. Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada LKS. Memberikan bingkai dimana siswa harus menuliskan jawaban atau menggambar sesuai dengan yang diperintahkan.
- g. Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, termasuk kalimat yang tidak menjamin kejelasan instruksi atau isi.
- h. Menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata.
- i. Dapat digunakan oleh siswa, baik yang lamban maupun yang cepat.
- j. Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
- k. Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya, kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.

3. Syarat teknik

Syarat teknik menekankan pada penyajian LKS yaitu berupa tulisan, gambar, dan penampilan dalam LKS.

a. Tulisan

- 1) Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- 2) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
- 3) Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
- 4) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- 5) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

b. Gambar

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

c. Penampilan

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

Langkah-langkah dalam mengembangkan LKS, yaitu:

1. Penentuan tujuan instruksional yang akan diturunkan dalam LKS, diantaranya desain, variabel ukuran, kepadatan halaman dan kejelasan.

2. Pengumpulan bahan. Materi dan tugas yang akan diberikan kepada siswa harus ditentukan dan harus sejalan dengan tujuan instruksional. Tugas yang harus dilaksanakan oleh siswa harus terinci. Bahan yang dimuat dalam LKS dapat juga dikembangkan sendiri atau memanfaatkan materi yang sudah tersedia.
3. Penyusunan elemen. Dilakukan pengintegrasian desain dengan materi dan tugas. Kedua hal ini dipadukan sehingga menjadi sebuah paduan yang selaras.
4. Pengecekan dan penyempurnaan
Lakukan pengecekan terhadap LKS yang telah dikembangkan. Terdapat empat variabel yang harus diperiksa, yaitu: (a) kesesuaian desain dengan tujuan instruksional, yaitu memastikan bahwa desain yang telah ditentukan dapat mengakomodasi pencapaian tujuan instruksional; (b) kesesuaian materi dengan tujuan instruksional; (c) kesesuaian elemen dengan tujuan instruksional, dimana tugas dan latihan yang diberikan dapat menunjang pencapaian tujuan instruksional; (d) kejelasan penyampaian yang menyangkut keterbacaan LKS dan ketersediaan ruang untuk mengerjakan tugas yang diminta (Astuti, 2015).

Karakteristik LKS yang baik menurut Sungkono (2009) adalah:

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

Menurut Widjajanti (2010) secara rinci aspek-aspek yang harus dipenuhi oleh suatu LKS agar dapat dikategorikan menjadi LKS yang baik adalah pendekatan penulisan, kebenaran konsep, kedalaman konsep, keluasan konsep, kejelasan kalimat, kebahasaan, evaluasi belajar, kegiatan siswa/percobaan kimia, keterlaksanaan, serta penampilan fisik.

C. Miskonsepsi dalam Pembelajaran Materi Asam Basa

Menurut Suparno (2013) miskonsepsi atau salah konsep adalah konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah. Suwanto (2013) dalam Septiana, Zulfiani & Noor (2014) mendefinisikan miskonsepsi sebagai konsep yang dimiliki siswa yang tidak sesuai dengan konsep para ilmuwan, konsep siswa tersebut dibangun berdasarkan pemahaman mereka terhadap pengalaman hidup sehari-hari. Miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan antar konsep yang salah dan gagasan intuitif.

Menurut *Commite on Undergraduate Science Education* (1997) miskonsepsi dapat dikategorikan menjadi 5 jenis yaitu pendapat yang terbentuk sebelumnya (*preconceived notions*), keyakinan yang tidak ilmiah (*nonscientific beliefs*), kesalahpahaman konsep (*conceptual misunderstandings*), kesalahpahaman bahasa daerah (*vernacular misconceptions*) dan kesalahpahaman faktual (*factual misconceptions*). Kesalahpahaman konsep timbul ketika siswa tidak diajarkan konsep dengan cara memancing mereka untuk menghadapi konflik yang dihasilkan dari diri mereka sendiri. Siswa dalam menghadapi kebingungannya membangun suatu konsep sendiri yang salah yang biasanya sangat lemah dan membuat siswa tidak yakin dengan konsep tersebut.

Ada banyak studi penelitian yang melaporkan tentang miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi asam basa. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi pada materi asam basa yang dilakukan oleh Ilmah (2017) di 7 Madrasah Aliyah Negeri dan Swasta di Kota Tangerang dengan sampel 135 siswa, menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep teori asam basa sebesar 34%. Salah satu contoh miskonsepsi yang terjadi yaitu ketika siswa diberikan pertanyaan pilihan ganda disertai alasan, siswa menjawab benar bahwa reaksi $\text{CH}_3\text{COOH}(aq) \rightleftharpoons \text{H}^+(aq) + \text{CH}_3\text{COO}^-(aq)$ adalah reaksi ionisasi asam menurut Arrhenius, tetapi siswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat mengenai hal tersebut. Laporan penelitian menjelaskan bahwa miskonsepsi itu terjadi dikarenakan siswa kurang memiliki kemampuan menerapkan teori asam basa kedalam persamaan reaksi dan tidak dapat membedakan reaksi manakah yang sesuai dengan reaksi asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.

Hasil penelitian juga menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi pada indikator asam basa sebesar 31%, siswa beranggapan bahwa jenis larutan mempengaruhi perubahan warna pada indikator karena semakin terang warna indikator, maka semakin asam dan semakin gelap warna indikator maka akan semakin basa. Siswa hanya dapat memahami bahwa larutan asam atau basa memiliki trayek pH yang berbeda, tetapi tidak dapat mengetahui faktor apa yang menyebabkan larutan tersebut memiliki trayek pH yang berbeda sehingga siswa tidak dapat mengetahui faktor yang dapat memengaruhi perubahan warna pada indikator. Pada konsep kekuatan asam basa (pH) siswa mengalami miskonsepsi sebesar 19%, siswa tidak dapat memberikan hubungan yang tepat

antara nilai pH, pOH, $[H^+]$ dan $[OH^-]$, selain itu siswa mengalami miskonsepsi pada konsep perhitungan pH sebesar 23%, siswa dapat menjawab benar konsentrasi larutan asam, akan tetapi salah dalam menentukan derajat ionisasi larutan tersebut. Hal ini dikarenakan siswa tidak mengetahui hubungan konsentrasi, derajat ionisasi, dan tetapan ionisasi, sehingga siswa tidak dapat menentukan rumus yang tepat untuk menghitung derajat ionisasi. Miskonsepsi selanjutnya yaitu siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan sehingga tidak mendapatkan hasil akhir perhitungan yang benar.

Penelitian yang dilakukan oleh Harizal dan Muchtar (2012) mengungkapkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep indikator asam basa karena siswa memiliki kemampuan generalisasi yang kurang, siswa hanya berfokus pada hafalan teori yang dimiliki tanpa memahami teori yang mendasari suatu konsep.

Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Sudarmo (2009) terhadap hasil penelitian beberapa ahli tentang miskonsepsi pada materi asam basa menunjukkan bahwa ketika siswa diberikan pertanyaan “Apakah di dalam larutan asam terdapat ion OH^- ”, lebih dari 75% siswa menjawab di dalam asam tidak terdapat ion OH^- . Hal ini dikarenakan pada pembelajaran asam dan basa lebih dikaitkan dengan zat bukan pada sifat larutan, akibatnya banyak siswa yang menganggap bahwa CH_3COOH merupakan basa karena mengandung gugus OH di dalam rumus kimianya. Peneliti juga melaporkan bahwa yang mengalami miskonsepsi bukan hanya siswa, melainkan juga guru. Lebih dari 90% siswa dan guru kebingungan pada saat ditanya berapakah pH suatu larutan HCl

dengan konsentrasi 10^{-7} M, pada umumnya akan menjawab bahwa pH larutan HCl 10^{-7} M adalah 7. Kesalahan ini akibat di dalam menjelaskan konsep pH tidak mengaitkan dengan kesetimbangan ion dalam larutan.

Makhrus, Nur & Widodo (2013) berpendapat bahwa pembelajaran yang telah dialami siswa masih menyisakan ketidakpahaman konsep dan bahkan miskonsepsi yang kuat, sehingga dalam pembelajaran diperlukan model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mengurangi miskonsepsi yang mereka alami seperti yang dijabarkan di atas. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran perubahan konseptual yang sesuai dengan filsafat konstruktivisme.

D. Model Perubahan Konseptual

Konstruktivistik merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diingat. Manusia harus mengonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Trianto, 2007). Poedjiadi dalam Adisusilo (2010) menyatakan konstruktivisme bertitik tolak dari pembentukan pengetahuan serta rekonstruksi pengetahuan yang berarti mengubah pengetahuan yang dimiliki seseorang yang telah dibangun atau dikonstruksi sebelumnya dan perubahan itu sebagai akibat dari interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Suparno (1997) secara garis besar prinsip-prinsip konstruktivisme yang diambil adalah (1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial; (2) pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar; (3) siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah; (4) guru berperan membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan dengan mulus. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan teori pendekatan konstruktivisme adalah penggunaan model pembelajaran perubahan konseptual.

Matthews dalam Anggoro (2017) berpendapat bahwa perubahan konseptual merupakan *the building of additional cognitive structures* yang berfungsi sebagai struktural penyangga pengetahuan. Davis dalam Sari dan Nasrudin (2015) menyatakan model *conceptual change* atau model perubahan konseptual merupakan pembelajaran yang mengubah konsepsi yang sudah ada yaitu, keyakinan, ide, atau cara berpikir sehingga belajar bukan hanya mengumpulkan fakta-fakta baru atau belajar keterampilan baru, tetapi juga mengubah konsepsi yang sudah ada.

Posner dkk., (1982) mengemukakan suatu pembelajaran yang melibatkan perubahan konsep seseorang disamping menambah pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya disebut model perubahan konseptual. Model pembelajaran perubahan konseptual menghendaki agar siswa menjadi tidak puas dengan konsepsi yang ada serta menemukan konsep-konsep baru yang

dapat dimengerti, masuk akal dan memberi suatu manfaat, sebelum restrukturisasi konseptual akan terjadi (Ibrahim, 2012).

Menurut Davis dalam Sari dan Nasrudin (2015) model perubahan konseptual terdiri dari empat langkah pembelajaran.

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

Cakir (2008) mengungkapkan bahwa model perubahan konseptual menyatakan setiap siswa yang datang ke sekolah akan disertai dengan miskonsepsi, dan miskonsepsi tersebut harus diungkapkan dan dikonfrontasikan dengan penjelasan atau pendemonstrasian contoh-contoh yang berlawanan yang akan membimbing siswa untuk memperoleh informasi yang lebih baik, hal ini sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada model perubahan konseptual.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Nasrudin (2015) tentang penerapan model pembelajaran *conceptual change* pada materi ikatan kimia, ternyata penggunaan model pembelajaran *conceptual change* dapat mereduksi miskonsepsi siswa pada materi tersebut dengan sangat baik, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi menurun dari 45,56% menjadi 3,56%. Secara keseluruhan, sebagian besar miskonsepsi yang dialami oleh siswa bergeser

menuju ke arah tahu konsep. Pergeseran ini disebabkan karena terbentuknya situasi yang memungkinkan siswa mengungkapkan konsepsinya menjadi lebih jelas.

Berdasarkan kondisi di atas, model pembelajaran perubahan konseptual dianggap relevan diajarkan pada materi asam basa karena dapat menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik pada siswa dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi dan memeriksa konsepsinya. Pembelajaran perubahan konseptual juga mensyaratkan agar guru memiliki keterampilan memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan baik dan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap suatu konsep.

E. Analisis Konsep

Menurut Dahar (1996) konsep adalah suatu abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Setiap konsep saling berhubungan satu sama lain, oleh karena itu siswa dituntut tidak hanya menghafal konsep saja, tetapi hendaknya memerhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Konsep adalah gambaran dari suatu objek yang menjelaskan ciri dan karakteristik dari objek tersebut (Ilmah, 2017). Menurut Santrock (2008) konsep dapat membantu proses mengingat dan dapat membuat komunikasi menjadi lebih efisien. Konsep juga dapat membantu menyederhanakan dan meringkas informasi, meningkatkan efisiensi memori, komunikasi, dan penggunaan

waktu. Penguasaan konsep merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori, artinya untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan.

Herron dkk., (1977) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Analisis konsep dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh dan non contoh.

Konsep-konsep kimia dapat dikelompokkan berdasarkan atribut-atribut konsep menjadi 6 kelompok (Herron dkk., 1977) yaitu :

1. Konsep konkrit, yaitu konsep yang contohnya dapat dilihat, misalnya gelas kimia, tabung reaksi, spektrum.
2. Konsep abstrak, yaitu konsep yang contohnya tak dapat dilihat, misalnya atom, molekul, inti.
3. Konsep dengan atribut kritis yang abstrak tetapi contohnya dapat dilihat, misalnya unsur, senyawa.
4. Konsep yang berdasarkan suatu prinsip, misalnya mol, campuran, larutan.
5. Konsep yang melibatkan penggambaran simbol, misalnya lambang unsur, rumus kimia, persamaan reaksi.
6. Konsep yang menyatakan suatu sifat, misalnya elektropositif, elektro-negatif, eksplosif dan konsep-konsep yang menunjukkan atribut ukuran.

Dengan dasar pengelompokan tersebut, berbagai konsep kimia dapat dikelompokkan. Pada saat pengelompokan perlu dicantumkan secara lengkap karakteristik suatu konsep yang meliputi definisi konsep, atribut konsep, kedudukannya terhadap konsep lain, contoh dan non contoh (Liliasari, 1996).

Analisis konsep asam basa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis konsep asam basa

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Kordinat	Ordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Larutan	Larutan adalah campuran homogen dua zat atau lebih dan masing-masing zat tidak dapat dibedakan lagi secara fisik.	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> Campuran homogen Tidak dapat dibedakan secara fisik 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis zat Komposisi zat 	<ul style="list-style-type: none"> Campuran 	<ul style="list-style-type: none"> Koloid Suspensi 	<ul style="list-style-type: none"> Asam Basa Netral 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan asam Larutan basa Larutan garam 	<ul style="list-style-type: none"> Kolid Suspensi
Asam Arrhenius	Asam adalah suatu zat yang bila dilarutkan dalam air dapat melepaskan ion H^+ .	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Pelepasan ion H^+ Pelarut air 	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi ion H^+ 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan basa Larutan netral 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan asam Derajat keasaman (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan HCl Larutan CH_3COOH 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NaOH
Basa Arrhenius	Basa adalah zat yang melepaskan ion OH^- di dalam pelarut air.	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Ion OH^- dalam pelarut air. 	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi OH^- 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan asam Larutan netral 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan basa pOH 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NaOH Larutan NH_4OH 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan HCl Larutan $C_6H_{12}O_6$
Asam Bronsted-Lowry	Asam merupakan spesi/zat yang mendonorkan proton.	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Zat pendonor proton 	<ul style="list-style-type: none"> Pemindahan proton 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan basa Larutan netral 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan asam Derajat keasaman (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NH_4^+ Larutan HCl 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan KCl
Basa Bronsted-Lowry	Basa adalah spesi/zat yang menerima proton	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Zat yang menerima proton 	<ul style="list-style-type: none"> Pelepasan proton 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan basa Larutan netral 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan basa pOH 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NH_3 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan HCl

Tabel 1. lanjutan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Asam Lewis	Asam merupakan spesi/zat yang menerima pasangan elektron.	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Zat yang menerima pasangan elektron. 	<ul style="list-style-type: none"> Serah terima pasangan elektron 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan basa Larutan netral 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan asam Derajat keasaman (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan BF_3 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NH_4Cl
Basa Lewis	Basa merupakan spesi/zat yang melepaskan pasangan elektron.	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Zat yang melepaskan pasangan elektron. 	<ul style="list-style-type: none"> Serah terima pasangan elektron 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan basa Larutan netral 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan basa pOH 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NH_3 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NH_3BF_3
Kekuatan Asam Basa	Kemampuan spesi asam atau basa untuk menghasilkan ion H^+ atau OH^- dalam air yang bergantung pada derajat keasaman, derajat ionisasi, besarnya tetapan ionisasi asam maupun basa	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Ion H^+ atau OH^- yang di-hasilkan dalam air Derajat keasaman Derajat ionisasi K_a K_b 	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi ion H^+ Konsentrasi ion OH^- 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan asam Larutan basa 	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi pH, pOH, dan pKw 	<ul style="list-style-type: none"> Tetapan kesetimbangan air Derajat ionisasi Tetapan ionisasi asam Tetapan ionisasi basa 	<ul style="list-style-type: none"> Asam kuat = H_2SO_4 Basa kuat = NaOH 	<ul style="list-style-type: none"> Asam kuat = NaCl Basa kuat = NH_4OH
pH	Derajat keasaman suatu larutan yang bergantung pada konsentrasi ion H^+	Konsep abstrak contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Derajat keasaman Konsentrasi ion H^+ 	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi Ion H^+ Nilai pH 	<ul style="list-style-type: none"> Asam basa Arrhenius 	<ul style="list-style-type: none"> pOH pKw 		<ul style="list-style-type: none"> pH HCl 0,1 M = 1 	<ul style="list-style-type: none"> pH NaOH 0,1 M = 2
pOH	Parameter untuk menyatakan konsentrasi OH^- yang berkaitan dengan pH dan tetapan K_w atau kesetimbangan air	Konsep abstrak contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> Parameter konsentrasi ion OH^- pH K_w 	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi Ion OH^- Nilai pOH 	<ul style="list-style-type: none"> Asam basa Arrhenius 	<ul style="list-style-type: none"> pH pKw 		<ul style="list-style-type: none"> pOH NaOH 1 M 0,001 = 2 	<ul style="list-style-type: none"> pH HCl 0,1 M = 3
Tetapan Kesetimbangan Air	Tetapan kesetimbangan adalah untuk kesetimbangan air	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Kesetimbangan air 	<ul style="list-style-type: none"> Konsentrasi ion H^+ 	<ul style="list-style-type: none"> Kesetimbangan larutan 	<ul style="list-style-type: none"> K_a K_b 	<ul style="list-style-type: none"> pKw 	<ul style="list-style-type: none"> K_w pada suhu 25°C = 1×10^{-14} 	<ul style="list-style-type: none"> K_a Asam Asetat = 1×10^{-3}

Tabel 1. lanjutan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
pKw	Besaran yang menyatakan hubungan pH dan pOH larutan	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan pH dan pOH larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • pH • pOH 	<ul style="list-style-type: none"> • Tetapan kesetimbangan air (K_w) 	<ul style="list-style-type: none"> • pH • pOH 		<ul style="list-style-type: none"> • $pK_w = 14$ 	<ul style="list-style-type: none"> • pH HCl 0,1 M = 1
Asam Kuat	Asam yang dapat terionisasi sempurna dalam larutan	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Ionisasi sempurna 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis larutan asam 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan asam basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Asam lemah • Basa kuat • Basa lemah 		<ul style="list-style-type: none"> • HCl 	<ul style="list-style-type: none"> • HF
Asam Lemah	Asam yang dapat terionisasi sebagian dalam larutan	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Ionisasi sebagian 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis larutan asam 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan asam basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Asam kuat • Basa kuat • Basa lemah 		<ul style="list-style-type: none"> • HNO_2 	<ul style="list-style-type: none"> • HCl
Basa Kuat	Basa yang dapat terionisasi sempurna dalam larutannya	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Ionisasi sempurna 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis larutan basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan asam basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Asam lemah • Asam kuat • Basa lemah 		<ul style="list-style-type: none"> • NaOH 	<ul style="list-style-type: none"> • NH_4OH
Basa Lemah	Basa yang dalam larutannya terionisasi sebagian dalam larutan	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Ionisasi sebagian 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis larutan basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan asam basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Asam kuat • Asam lemah • Basa kuat 		<ul style="list-style-type: none"> • NH_4OH 	<ul style="list-style-type: none"> • NaOH

Tabel 1. lanjutan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Derajat Ionisasi	Istilah yang digunakan untuk menyatakan perbandingan antara jumlah zat yang mengion dengan jumlah zat mula-mula	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Perbandingan jumlah zat mengion dengan jumlah zat mula-mula 	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah zat mengion Jumlah zat mula-mula 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan elektrolit Kekuatan asam 	<ul style="list-style-type: none"> Tetapan ionisasi asam Tetapan ionisasi basa 		<ul style="list-style-type: none"> Derajat ionisasi larutan HCl mendekati 1 	<ul style="list-style-type: none"> Derajat ionisasi HNO₃ mendekati 1
Tetapan Ionisasi Asam (K _a)	Tetapan kesetimbangan untuk ionisasi asam lemah	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Ionisasi asam lemah 	<ul style="list-style-type: none"> Nilai tetapan kesetimbangan asam lemah 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan asam 	<ul style="list-style-type: none"> Tetapan ionisasi basa Derajat ionisasi 		<ul style="list-style-type: none"> K_a asam asetat 1,8 x 10⁻⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> K_b larutan amonia
Tetapan Ionisasi Basa (K _b)	Tetapan kesetimbangan untuk ionisasi basa lemah	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Ionisasi basa lemah 	<ul style="list-style-type: none"> Nilai tetapan kesetimbangan basa lemah 	<ul style="list-style-type: none"> Kekuatan asam 	<ul style="list-style-type: none"> Tetapan ionisasi asam (K_a) 		<ul style="list-style-type: none"> K_b amonia 1,8 x 10⁻⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> K_a asam aseta
Indikator Asam Basa	Indikator asam basa adalah zat-zat warna yang dapat memperlihatkan warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan dalam larutan yang bersifat basa.	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> Larutan asam Larutan basa 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis indikator asam basa 				<ul style="list-style-type: none"> Metil jingga Bromtimol biru 	<ul style="list-style-type: none"> Bunga sepatu Kunyit
Indikator Alami	Indikator asam basa yang dibuat dari bahan alam	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> Bahan alam 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis indikator asam basa 				<ul style="list-style-type: none"> Kunyit Buah naga 	<ul style="list-style-type: none"> Metil jingga Bromtimol biru

III. METODE PENELITIAN

A. Metode

Metode penelitian yang digunakan pada pengembangan LKS ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D).

Sukmadinata (2015) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan metode atau pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.

Menurut Borg dan Gall dalam Sukmadinata (2015) ada sepuluh langkah dalam pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu (1) penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*) yang meliputi analisis kebutuhan, studi literatur, studi lapangan, dan pertimbangan dari segi nilai, (2) perencanaan (*planning*) dengan menyusun rencana penelitian yang meliputi kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai, desain penelitian, dan kemungkinan pengujian dalam lingkup yang terbatas, (3) pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*) meliputi pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran, dan instrumen evaluasi, (4) uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), melakukan uji coba lapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6

sampai 12 subjek uji coba (guru) dan selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara, dan pengedaran angket, (5) merevisi hasil uji coba (*main product revision*) dengan memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba, (6) uji coba lapangan (*main field testing*) dengan melakukan uji coba secara lebih luas pada 5 sampai 15 sekolah dengan 30 sampai 100 orang subjek uji coba, (7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*) dengan menyempurnakan produk hasil uji lapangan, (8) uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*), pengujian dilakukan melalui pengisian angket, wawancara, dan observasi terhadap 10 sampai 30 sekolah melibatkan 40 sampai 200 subjek, (9) penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), penyempurnaan didasarkan masukan dari uji pelaksanaan lapangan, dan (10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) dengan melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dan dalam jurnal. Pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap revisi hasil uji coba lapangan (*product revision*).

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

B. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah siswa SMA Jurusan IPA dan guru mata pelajaran kimia SMA. Pada tahap studi lapangan dilakukan pengisian angket dengan 6 guru kimia dan 30 siswa SMA kelas XI IPA dari di dua SMA Negeri

dan satu SMA Swasta di Bandarlampung yaitu SMA Negeri 3, SMA Negeri 14 dan SMA Al-Azhar 3. Pada uji coba lapangan awal, data diperoleh dari pengisian angket oleh guru dan siswa di salah satu SMA di Bandarlampung.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket (kuisisioner). Pada penelitian ini, pengumpulan informasi dilakukan pada tahap studi lapangan dan pada tahap uji coba lapangan awal. Pada tahap studi lapangan, dilakukan pengisian angket terhadap guru kimia dan siswa kelas XI IPA di 2 SMA Negeri dan 1 SMA Swasta di Bandarlampung. Pada uji coba lapangan awal, dilakukan dengan penyebaran angket beserta produk LKS kepada seorang guru kimia dan sepuluh siswa kelas XI IPA untuk mengetahui tanggapan guru dan tanggapan siswa terhadap LKS berbasis perubahan konseptual yang telah dikembangkan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen pada studi lapangan, instrumen pada validasi ahli, dan instrumen pada studi uji coba lapangan awal.

1. Instrumen pada studi lapangan

Instrumen yang digunakan pada studi lapangan berupa lembar angket guru dan lembar angket siswa.

a. Lembar angket guru

Lembar angket guru digunakan untuk mengetahui wawasan guru mengenai:

(1) model pembelajaran perubahan konseptual, (2) penggunaan LKS yang seperti apa yang digunakan pada pembelajaran materi asam basa, (3) sumber LKS yang digunakan, (4) dan apakah LKS yang digunakan membangun konsep atau tidak (sesuai indikator model pembelajaran perubahan konseptual).

b. Lembar angket siswa

Lembar angket analisis kebutuhan siswa digunakan untuk memberikan tanggapan siswa terhadap penggunaan LKS pada pembelajaran materi asam basa dari segi kemenarikan, keterbacaan, dan apakah LKS yang digunakan sesuai dengan indikator model perubahan konseptual atau tidak.

2. Instrumen pada validasi ahli

Instrumen yang digunakan pada validasi ahli meliputi instrumen validasi kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan. Adapun penjelasannya sebagai berikut.

a. Instrumen validasi kesesuaian isi

Instrumen kesesuaian isi digunakan untuk mengetahui kesesuaian isi LKS dengan (1) KI dan KD, (2) kesesuaian indikator, (3) materi, kesesuaian urutan materi dengan indikator, (4) dan kesesuaian isi dengan model perubahan konseptual. Hasil dari validasi kesesuaian isi ini akan berfungsi sebagai masukan dalam merevisi LKS berbasis perubahan konseptual yang dikembangkan.

b. Instrumen validasi konstruksi

Instrumen validasi konstruksi digunakan untuk mengetahui kesesuaian konstruksi LKS hasil pengembangan dengan tahap pembelajaran yang berbasis

perubahan konseptual. Hasil dari validasi keterbacaan LKS ini akan berfungsi sebagai masukan dalam merevisi LKS berbasis perubahan konseptual.

c. Instrumen validasi keterbacaan

Angket validasi keterbacaan digunakan untuk mengetahui keterbacaan LKS pada materi asam basa berbasis perubahan konseptual dari segi ukuran dan pemilihan jenis huruf, tata letak, pewajahan LKS, serta ide pokok dalam LKS. Hasil dari validasi keterbacaan LKS ini akan berfungsi sebagai masukan dalam merevisi LKS berbasis perubahan konseptual yang dikembangkan.

3. Instrumen pada studi uji coba lapangan awal

Instrumen yang digunakan pada uji coba lapangan terdiri dari instrumen validasi kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan, dan kemenarikan. Hasil revisi instrumen ini digunakan untuk validasi produk dan hasil revisi produk tersebut diujicobakan pada pelaksanaan pembelajaran dan pemberian angket pada guru dan siswa:

a. Angket tanggapan guru

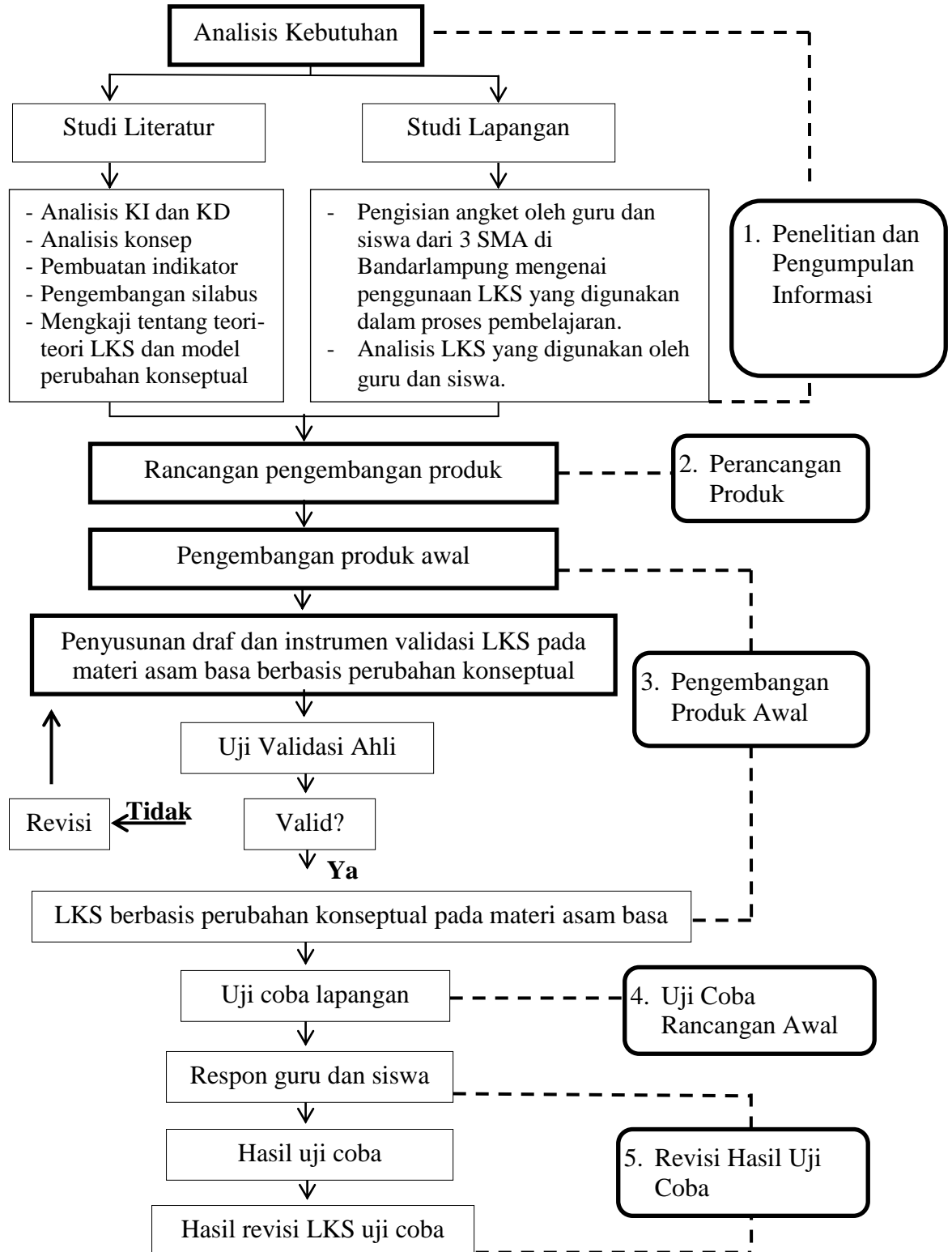
Angket tanggapan guru berisi mengenai aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan. Pada segi kesesuaian isi terdiri atas kesesuaian isi LKS dengan KI dan KD, kesesuaian indikator, materi, kesesuaian urutan materi dengan indikator, dan kesesuaian isi. Pada segi keterbacaan terdiri atas keterbacaan LKS pada materi asam basa berbasis perubahan konseptual dari segi ukuran dan jenis huruf, penggunaan bahasa, serta ide pokok dalam LKS. Pada segi kemenarikan terdiri atas kesesuaian konstruksi LKS hasil pengembangan dengan tahap pembelajaran yang berbasis perubahan konseptual.

b. Angket tanggapan siswa

Angket tanggapan siswa berisi mengenai aspek keterbacaan dan kemenarikan desain LKS. Pada segi keterbacaan terdiri atas keterbacaan LKS pada materi asam basa berbasis perubahan konseptual dari segi ukuran, jenis huruf, penggunaan bahasa serta ide pokok dalam LKS. Pada segi kemenarikan terdiri atas kemenarikan desain LKS pada materi asam basa berbasis perubahan konseptual hasil pengembangan dari segi pewarnaan, tata letak gambar dengan tulisan dan perwajahan LKS.

E. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian dan pengembangan LKS (Sukmadinata, 2015).

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa langkah yang dijelaskan di bawah ini.

1. Penelitian dan pengumpulan informasi

Tujuan dari penelitian dan pengumpulan data adalah untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan acuan untuk produk yang dikembangkan. Tahap penelitian dan pengumpulan data terdiri atas studi literatur dan studi lapangan.

a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara analisis terhadap materi asam basa yang meliputi KI, KD, indikator, analisis konsep, silabus, dan RPP, serta mengkaji teori mengenai LKS dan produk penelitian sejenis yang berbentuk dokumen-dokumen hasil penelitian. Hasil dari kajian akan menjadi acuan dalam pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa.

b. Studi lapangan

Studi lapangan bertujuan untuk mengetahui fakta-fakta di lapangan mengenai penggunaan LKS berbasis perubahan konseptual di sekolah. Pada tahap studi lapangan dilakukan dengan cara pengisian angket oleh 6 guru kimia dan 30 siswa kelas XI IPA dari 3 SMA di Bandarlampung yaitu SMA Negeri 3, SMA Negeri 14 dan SMA Al-Azhar 3.

2. Perancangan produk

Tahap perancangan meliputi rancangan produk yang akan dihasilkan serta proses pengembangannya. Menurut Sukmadinata (2015) rancangan produk

yang akan dikembangkan minimal mencakup (1) tujuan dari penggunaan produk, (2) siapa pengguna dari produk tersebut, dan (3) deskripsi komponen-komponen produk. Tujuan dari penggunaan produk LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa ini adalah (1) sebagai media dalam proses pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mempelajari materi asam basa, (2) membantu guru dalam menciptakan interaksi, khususnya interaksi antara siswa dengan sumber belajar dalam pembelajaran, (3) sebagai referensi untuk pengembangan LKS yang berbasis perubahan konseptual pada materi kimia yang lain.

Pengguna dari produk ini adalah siswa SMA. Deskripsi komponen pada produk ini terdiri atas tiga bagian yaitu (1) bagian pendahuluan yang berisi *cover* luar, *cover* dalam, kata pengantar, daftar isi, lembar KI-KD, indikator pencapaian, serta petunjuk umum penggunaan LKS; (2) bagian isi, pada masing-masing LKS yang dikembangkan berisi identitas LKS dan langkah-langkah pada model pembelajaran perubahan konseptual yang meliputi mengungkapkan konsepsi, membahas dan mengevaluasi konsep, menghadirkan konflik kognitif dan restrukturisasi konseptual; (3) bagian penutup berisi daftar pustaka dan *cover* belakang LKS.

Terdapat 3 LKS yang dikembangkan. LKS pertama mencakup tentang teori asam basa menurut Arrhenius. Pada fase mengungkapkan konsepsi disajikan pertanyaan-pertanyaan berupa gambar beberapa contoh senyawa asam dan basa di kehidupan sehari-hari, selain itu disajikan pula pertanyaan berupa persamaan reaksi ionisasi beberapa larutan dalam pelarut air. Fase ini bertujuan

untuk menumbuhkan minat siswa dalam mengungkapkan konsep awal mereka. Pada fase membahas dan mengevaluasi konsep berisi arahan agar siswa menyampaikan konsep awal mereka tentang asam basa dan reaksi ionisasi beberapa larutan dalam pelarut air, sehingga siswa mampu mengklarifikasi dan merevisi konsep. Pada fase menghadirkan konflik kognitif berisi kegiatan percobaan pengujian larutan asam basa dengan menggunakan kertas lakmus dan disajikan juga gambar submikroskopis larutan HCl, NaOH, dan CH₃COOH, selain itu terdapat kegiatan siswa untuk menuliskan persamaan reaksi ionisasi beberapa larutan dalam air, sehingga siswa memperoleh informasi kontradiksi tentang asam basa yang berbeda dari konsep awal mereka. Pada fase restrukturisasi konseptual terdapat beberapa pertanyaan terkait konsep teori asam basa menurut Arrhenius yang dapat membantu siswa untuk merestrukturisasi konsep awal menjadi konsep ilmiah.

LKS kedua mencakup konsep teori asam basa menurut Bronsted-Lowry. Pada fase mengungkapkan konsepsi berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai persamaan reaksi HCl dan NH₃ pada pelarut air dan benzena, fase ini bertujuan untuk menumbuhkan minat siswa dalam mengungkapkan konsep awal mereka. Pada fase membahas dan mengevaluasi konsep berisi arahan agar siswa menyampaikan konsep awal mereka tentang persamaan reaksi HCl dan NH₃ pada pelarut air dan aseton, sehingga siswa mampu mengklarifikasi dan merevisi konsep. Pada fase menghadirkan konflik kognitif berisi gambar submikroskopis larutan NH₃ dan gambar submikroskopis perbedaan larutan HCl menurut Arrhenius dan menurut Bronsted-Lowry, selain itu terdapat tabel perbedaan reaksi HCl dan NH₃ pada pelarut air dan benzena serta persamaan

reaksi tersebut yang mengandung serah terima proton (H^+). Fase ini bertujuan agar siswa memperoleh informasi kontradiksi tentang asam basa yang berbeda dari konsep awal mereka. Pada fase restrukturisasi konseptual terdapat beberapa pertanyaan terkait konsep teori asam basa menurut Bronsted-Lowry yang dapat membantu siswa untuk merestrukturisasi konsep awal menjadi konsep ilmiah.

LKS ketiga mencakup konsep teori asam basa menurut Lewis. Pada fase mengungkapkan konsepsi berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai persamaan reaksi NH_3 dan H_2O , reaksi HCl dan NH_3 , serta reaksi NH_3 dan BF_3 . Fase ini bertujuan untuk menumbuhkan minat siswa dalam mengungkapkan konsep awal mereka. Pada fase membahas dan mengevaluasi konsep berisi arahan agar siswa menyampaikan konsep awal mereka tentang persamaan reaksi ionisasi yang terdapat pada fase mengungkapkan konsepsi, sehingga siswa mampu mengklarifikasi dan merevisi konsep. Pada fase konflik kognitif berisikan wacana tentang persamaan reaksi NH_3 dan H_2O , reaksi HCl dan NH_3 , reaksi NH_3 dan BF_3 , serta disediakan persamaan reaksi yang mengindikasikan terjadinya serah terima pasangan elektron. Fase ini bertujuan agar siswa memperoleh informasi kontradiksi tentang asam basa yang berbeda dari konsep awal mereka. Pada fase restrukturisasi konseptual terdapat beberapa pertanyaan terkait konsep teori asam basa menurut Lewis yang dapat membantu siswa untuk merestrukturisasi konsep awal menjadi konsep ilmiah.

3. Pengembangan produk awal

Pengembangan produk awal merupakan tahap berikutnya dalam penelitian ini, dimana produk awal berupa draf kasar LKS pada materi asam basa berbasis perubahan konseptual yang disusun sedemikian lengkap beserta komponen-komponen yang terdapat pada draf tersebut.

Setelah LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa dikembangkan, selanjutnya produk tersebut divalidasi oleh validator yang memahami LKS dan materi asam basa. Aspek yang divalidasi yaitu kesesuaian isi, konstruksi dan, keterbacaan.

4. Uji coba rancangan awal

Setelah LKS divalidasi, maka diujicobakan pada minimal tiga guru kimia dan 10 siswa kelas XI di salah satu SMA di Bandarlampung. Proses uji coba dilakukan dengan pemberian instrumen berupa angket dan pemberian produk awal yang telah dibuat untuk mengetahui tanggapan guru terhadap kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan produk, serta untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kemenarikan dan keterbacaan produk.

5. Revisi hasil uji coba

Tahap terakhir yang dilakukan pada penelitian ini yaitu revisi dan penyempurnaan LKS pada materi asam basa berbasis perubahan konseptual yang dikembangkan. Tahap revisi dilakukan dengan tanggapan guru dan tanggapan siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik analisis data hasil angket pada studi lapangan

Teknik analisis data hasil angket pada studi lapangan dilakukan dengan cara:

- a. Mengklasifikasi data yang bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat dengan tujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya sampel.
- c. Menghitung persentase jawaban yang bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban responden setiap item adalah sebagai berikut:

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

Keterangan : %J in = Persentase pilihan jawaban-i

$\sum j_i$ = Jumlah respon yang menjawab jawaban-i

N = Jumlah seluruh responden

2. Teknik analisis data instrumen hasil validasi ahli, tanggapan guru dan siswa

Angket yang akan diolah pada penelitian ini adalah angket hasil validasi ahli, angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa (pada aspek keterbacaan dan kemenarikan) terhadap LKS. Hasil validasi ahli tanggapan guru dan siswa dilakukan dengan cara:

- a. Mengkode dan mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pernyataan angket.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden dalam angket dilakukan berdasarkan skala *Likert* pada Tabel 2.

Tabel 2. Penskoran pada angket berdasar skala *Likert*

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

- d. Mengolah jumlah skor jawaban responden. Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah sebagai berikut
 - 1) Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)
Skor = 5 × jumlah responden
 - 2) Skor untuk pernyataan Setuju (S)
Skor = 4 × jumlah responden
 - 3) Skor untuk pernyataan Kurang Setuju (KS)
Skor = 3 × jumlah responden
 - 4) Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)
Skor = 2 × jumlah responden
 - 5) Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)
Skor = 1 × jumlah responden
- e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan : % X_{in} = Persentase jawaban angket-i

ΣS = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

- f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat kelayakan dan keterbacaan pada LKS berbasis perubahan konseptual dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan : $\overline{\%X_i}$ = Rata-rata persentase angket-i

$\Sigma \%X_{in}$ = Jumlah persentase angket-i

n = Jumlah butir soal

- g. Menafsirkan presentase angket dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2008) berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Tafsiran persentase angket

No	Persentase	Kriteria
1	80,1%-100%	Sangat tinggi
2	60,1%-80%	Tinggi
3	40,1%-60%	Sedang
4	20,1%-40%	Rendah
5	0,0%-20%	Sangat rendah

- h. Menafsirkan kriteria validasi analisis persentase produk hasil validasi ahli dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2010) berdasarkan Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria validasi analisis persentase

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

- i. Menafsirkan kriteria kelayakan analisis persentase produk hasil tanggapan guru dan siswa dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2010) berdasarkan Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria kelayakan analisis persentase

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

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik LKS ini terdiri dari bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Bagian pendahuluan terdiri dari *cover* luar, *cover* dalam, kata pengantar, daftar isi, lembar KI dan KD, indikator pencapaian kompetensi, serta petunjuk umum penggunaan LKS; bagian isi terdiri identitas LKS dan tahap-tahap dari model perubahan konseptual yaitu tahap mengungkapkan konsep, tahap membahas dan mengevaluasi konsep, tahap menghadirkan konflik kognitif, serta tahap restrukturisasi konseptual; bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan cover belakang. LKS hasil pengembangandapat melatih siswa untuk membangun konsep yang sesuai dengan konsep ilmiah sehingga siswa dapat terhindar dari miskonsepsi. LKS yang dikembangkan telah divalidasi terhadap aspek kesesuaian isi dengan persentase 89,36%, aspek konstruksi 91,10%, dan aspek keterbacaan 86,88% yang dikategorikan sangat tinggi dan dinyatakan valid serta layak sebagai media pembelajaran di sekolah.
2. Tanggapan guru terhadap produk LKS yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan yang memiliki

persentase berturut-turut yaitu 87,30%; 93,33%; dan 87,90% yang dikategorikan sangat tinggi dan layak dijadikan media belajar.

3. Tanggapan siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan berdasarkan aspek keterbacaan dan kemenarikan yang memiliki persentase 90,80% yang dikategorikan sangat tinggi dan praktis serta layak dijadikan media belajar.
4. Kendala yang dihadapi dalam pengembangan produk LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa ini antara lain keterbatasan waktu yang diberikan dari sekolah untuk melakukan uji coba lapangan, sertakurangnya sumber yang dapat digunakan sebagai tambahan referensi untuk menunjang pengembangan LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. LKS berbasis perubahan konseptual pada materi asam basa yang dikembangkan ini hanya dilakukan sampai tahap uji coba lapangan awal sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektifitasnya secara luas.
2. LKS yang dikembangkan ini hanya menampilkan konsep teori asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis, sehingga diharapkan peneliti lain dapat melakukan pengembangan LKS pada konsep asam basa lainnya maupun pada materi kimia yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisusilo, S. 2010. Konstruktivisme dalam Pembelajaran.
<http://veronikacloset.file.wordpress.com/2010/06/konstruktivisme.pdf>.
Diakses tanggal 3 April 2018.
- Anggoro, S. 2017. Kajian Mandiri Science Conceptual Change melalui Learning Progressions & Representasi dalam Pembelajaran Sains.
www.researchgate.net. Diakses tanggal 19 Januari 2018.
- Ardiani, F. 2017. Pengembangan LKS Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Asam Basa Arrhenius. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Arikunto, S. 2008. *Penilaian Program Pendidikan Edisi Ketiga*. Bina Aksara, Jakarta.
- _____. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Yogyakarta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Astuti, Y. 2015. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa Berbasis Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Fluida Statis. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Cakir, M. 2008. Constructivist Approaches to Learning in Science and Their Implications for Science Pedagogy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(4): 193-206.
- Committee on Undergraduate Science Education. 1997. *Science Teaching Reconsidered: a handbook*. National Academy Press, Washington, D.C.
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*. Erlangga, Jakarta.
- Djamarah, S. B & Zain, A. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Gafur, A. 2012. *Desain Pembelajaran*. Ombak, Yogyakarta.

- Harizal & Muchtar, Z. 2012. Analyzing of Students' Misconceptions on Acid-Base Chemistry at Senior High Schools in Medan. *Journal of Education and Practice*, 3(15).
- Herron, J. D., Cantu, L. L., Ward, R., & Srinivasan, V. 1977. Problems Associated with Concept Analysis. *Science Education*, 61(2): 185-199.
- Ibrahim, M. 2012. *Konsep, Miskonsepsi & Cara Pembelajaran*. Unesa University Press, Surabaya.
- Ilmah, M. 2017. Miskonsepsi Siswa Pada Materi Asam Basa dengan Menggunakan Instrumen Test Diagnostik Two-Tier. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Jannah, R. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Representasi Kimia Pada Materi Interaksi Antar Partikel. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Jannah & Sukarna. 2016. Pengembangan LKS Berbasis *Student Centered* untuk Pembelajaran Kimia Pada Materi Asam Basa. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Kemendikbud. 2016. Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Liliasari. 1996. Beberapa Pola Berpikir dalam Pembentukan Pengetahuan Kimia oleh Siswa SMA. (Disertasi). Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Bandung.
- Majid, A. 2009. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Makhrus, M., Nur, M., & Widodo, W. 2013. Model Perubahan Konseptual dengan Pendekatan Konflik Kognitif (MPK-PKK). *Jurnal PIJAR MIPA*, IX(1): 20-15.
- Mentari, L., Suardana, I.N., & Subagia, I.W. 2014. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
- Musrin, S. 2010. Kajian Pemahaman Konsep Asam Basa Pada Tingkat Makroskopis & Mikroskopis Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Gorontalo. (Tesis). Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. 1982. Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66(2): 211-227.

- Rohaeti, E., Widjajanti, E., & Padmaningrum, R.T. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(1): 1-11.
- Santrock, J. W. 2008. *Psikologi Pendidikan Edisi ke-2*. Kencana, Jakarta.
- Sari, M. W & Nasrudin, H. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Change untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA Negeri 4 Sidoarjo. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(2): 315-324.
- Sari, Z. F. 2013. Pemahaman Konsep Asam Basa Bronsted-Lowry Peserta Didik Kelas XI MA Wahid Hasyim Yogyakarta. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Septiana, S., Zulfiani, & Noor, M.F. 2014. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaeobacteria dan Eubacteria Menggunakan Two-Tier Multiple Choice. *EDUSAINS*, 4(2): 199-200.
- Sari, S.Y. 2013. Pengembangan LKS Pada Materi Asam Basa Berbasis Pendekatan Ilmiah. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandarlampung.
- Sudarmo, U. 2009. Miskonsepsi Siswa SMA terhadap Konsep-konsep Kimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia & Pendidikan Kimia*. Surakarta.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Tarsito, Bandung.
- Sukmadinata. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sunyono. 2015. *Model Pembelajaran Multipel Representasi*. Media Akademi, Yogyakarta.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Gramedia Widiasarana, Jakarta.
- Suryani, N & Agung, L. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Ombak, Yogyakarta.
- Sutirman. 2013. *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*. Graha Ilmu, Yogyakarta.

- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Utami, B., Iskandar, S.M., & Ibnu, S. 2009. Penerapan Pembelajaran Konstruktivisme dalam Pembelajaran Kimia di SMU. Prosiding Seminar Nasional Kimia & Pendidikan Kimia. Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Seminar Pelatihan Penyusunan LKS Untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- _____. 2010. *Penilaian Lembar Kerja Siswa Materi Konsep Atom, Ion & Molekul*. Makalah disajikan pada kegiatan pelatihan penilaian lembar kerja siswa bagi guru mata pelajaran kimia.