

**EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI ASAM BASA DALAM MENINGKATKAN
KPS DAN SIKAP ILMIAH SISWA**

(Skripsi)

Oleh

Wahyu Arif Furqon



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI ASAM BASA DALAM MENINGKATKAN KPS DAN SIKAP ILMIAH SISWA

Oleh

WAHYU ARIF FURQON

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan KPS dan sikap ilmiah siswa pada materi asam-basa. Desain penelitian ini adalah *the matching only pretest-posttest control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016-2017. Sampel penelitian adalah kelas XI IPA 4 dan XI IPA 6. Instrumen yang digunakan yaitu LKS berbasis KPS, LKS konvensional, soal pretes dan postes serta lembar penilaian sikap. Hasil uji *t* terhadap rata-rata *n-gain* KPS siswa pada materi asam-basa yang diterapkan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi dari pada rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa dengan pembelajaran menggunakan LKS konvensional. Sikap ilmiah juga meningkat, sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS dan sikap ilmiah siswa pada materi asam-basa.

Kata Kunci : KPS, Asam-basa, LKS, LKS berbasis KPS, dan Sikap ilmiah

**EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI ASAM BASA DALAM MENINGKATKAN
KPS DAN SIKAP ILMIAH SISWA**

Oleh

Wahyu Arif Furqon

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN
PROSES SAINS PADA MATERI ASAM DALAM
MENINGKATKAN KPS DAN SIKAP ILMIAH
SISWA.

Nama Mahasiswa : Wahyu Arif Furqon

Nomor Pokok Mahasiswa : 1313023088

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Noor Fadiawati
Dr. Noor Fadiawati, M.Si
NIP.19660824 199111 2 001

Nina Kadaritna
Dra. Nina Kadaritna, M.Si
NIP 19600407198503 2 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Caswita
Dr. Caswita, M.Si.
NIP.1961004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

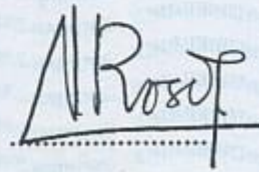
Ketua : Dr. Noor Fadiawati, M.Si.

Sekretaris : Dra. Nina Kadaritna, M.Si.

Penguji
Bukan Pembimbing : Dra. Ila Rosilawati, M.Si.


.....

.....


.....



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **10 Januari 2018**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Arif Furqon

Nomor Pokok Mahasiswa : 1313023088

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 di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 10 Januari 2018

Yang Menyatakan,



Wahyu Arif Furqon
NPM 1313023088

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Natar, pada tanggal 14 Februari 1995 yang merupakan anak ketiga dari enam bersaudara pasangan Bapak Muhammad Nasir dan Ibu Mardiyah. Pendidikan formal diawali di MI Al-Fatah Natar tahun 2001 dan diselesaikan tahun 2007, MTS Al-Fatah Natar tahun 2007 dan diselesaikan tahun 2010, serta MA Al-Fatah Natar tahun 2010 diselesaikan tahun 2013.

Diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada Tahun 2013. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di organisasi baik internal maupun eksternal kampus yaitu UKM Tapak Suci Unila sebagai ketua Dep. Kaderisasi tahun 2014 dan sebagai Sekertaris umum tahun 2015. UKM Pencak Silat Unila sebagai sekertaris tahun 2016 dan sebagai ketua Pelaksana Kejuaraan Nasional Pencak Silat Antar Perguruan Tinggi Piala Menpora (Kejurnas Perti) tahun 2016. Menjadi ketua bidang kaderisasi pada tahun 2015 dalam Forum Komunikasi Mahasiswa Hizbullah (FKMH). Pada tahun 2016 mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di SMA N 1 Bandar Surabaya kecamatan Bandar Surabaya Kabupaten Lampung Tengah.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada:
IBU, BAPAK Yang selalu memberi semangat tanpa lelah, serta
keluargaku, rekanku, sahabatku, UKM tapak suci unila, FKMH dan
Pon-pes Al-Fatah tercinta.

MOTTO

"Bila kamu tak tahan penatnya belajar, maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan".

(Imam Syafi'i)

"sesuatu kehidupan yang penuh kesalahan tak hanya lebih berharga, namun juga lebih berguna dibandingkan hidup tanpa melakukan apapun".

(Alexander Graham Bell)

SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat diselesaikanskripsi yang berjudul **“Efektivitas LKS Berbasis KPS pada Materi Asam-Basa dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Sepenuhnya disadari atas keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Hi. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Unila.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan pembahas atas masukan, kritik, saran, bimbingan, serta motivasi untuk perbaikan produk yang dihasilkan.
4. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I atas kesediaan, keikhlasan, dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses perbaikan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku Pembimbing II atas kesediaannya memberi bimbingan, masukan, kritik dan saran, serta motivasi.

6. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., atas masukan, kritik, saran, bimbingan, serta motivasi untuk perbaikan produk yang dihasilkan.
7. Ibu dan Bapak tercinta, atas segala bentuk dukungan, doa, dan selalu menjadi tujuan serta penguat utama untuk melakukan segala sesuatu.
8. Kakak dan Adikku yang sangat kusayangi Laila, Amel, Hafidz, Alvin
Terimakasih banyak atas doa dan dukungan selama ini.
9. Teman seperjuanganku, Adi dan Antika atas kerja sama dan dukungannya selama penyusunan skripsi ini.
10. Teman seprogram studiku, pendidikan kimia 2013 atas kebersamaan menjalani perkuliahan.
11. Teman organisasi UKM Tapak Suci Universitas Lampung yang telah bersama-sama berjuang dalam suka dan duka.
12. Teman seperjuangan KKN, Yusi, Dini, Ratu, Anggun, Rizka, Risva, Tina, Richa, dan Lisa. Terimakasih atas dukungannya.
13. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandarlampung, Januari 2018
Penulis,

Wahyu Arif Furqon

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Lembar Kerja Siswa	9
B. Keterampilan Proses Sains.....	11
C. Sikap Ilmiah	13
D. Penelitian Relevan	15
E. Analisis Konsep	16
F. Kerangka Pemikiran.....	21
G. Anggapan Dasar	22
H. Hipotesis Umum	22
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Populasi dan Sampel Penelitian	23

B. Metode dan Desain Penelitian	24
C. Variabel penelitian	24
D. Instrumen Penelitian dan Validitas Instrumen.....	25
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	26
F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	28
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian dan Analisis Data.....	34
1. Pretes	34
2. Postes	37
3. <i>n-gain</i>	38
4. Indikator keterampilan proses sains	39
5. Analisis data sikap ilmiah siswa	40
B. Pembahasan.....	42
1. Peningkatan KPS siswa.....	42
a. Keterampilan memprediksi	43
b. Keterampilan mengklasifikasi.....	46
c. Keterampilan mengkomunikasi	47
d. Keterampilan menginferensi	48
2. Peningkatan Sikap Ilmiah	49
a. Rasa ingin tahu	49
b. Kerjasama.....	50
c. Krisis	51
d. Jujur.....	51
e. Teliti	51
C. Kendala/hambatan dalam Penelitian	52
1. Waktu	52
2. Observer	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54

LAMPIRAN	58
1. Kisi-kisi Soal Pretes dan Postes	59
2. Soal Pretes dan postes.....	63
3. Rubrik Penilaian Pretes dan postes.....	70
4. Kunci Jawaban Pretes dan postes	86
5. Rubrik Penilaian sikap.....	91
6. Lembar penilaian sikap.....	92
7. Perhitungan.....	103
8. Surat Penelitian.....	127

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Keterampilan proses sains.....	12
2. Indikator KPS dasar	12
3. Pengelompokkan sikap ilmiah	14
4. Dimensi dan indikator sikap ilmiah	14
5. Analisis konsep	17
6. Desain penelitian.....	24
7. Uji normalitas pretes	35
8. Uji normalitas <i>n-gain</i>	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir penelitian	27
2. Nilai rata-rata pretes dan postes KPS siswa.....	35
3. Rata-rata <i>n-gain</i> keterampilan proses sains siswa	38
4. Rata-rata <i>n-gain</i> KPS kelas eksperimen.....	40
5. Persentase sikap ilmiah siswa kelas eksperimen	41
6. Contoh merumuskan masalah Kegiatan 1 pada kelompok	44
7. Contoh merumuskan masalah kegiatan 2 pada kelompok 3.	44

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip. Tetapi juga merupakan proses penemuan berupa produk pengetahuan (Susanto, 2013). Ilmu Pengetahuan Alam menekankan pada tiga komponen utama yaitu sebagai proses, produk, dan sikap (Sulistiyorini, 2007). Tiga komponen tersebut dikenal juga sebagai hakikat sains. Sebagai proses, IPA dipandang sebagai kegiatan ilmiah untuk mengetahui pengetahuan tentang alam ataupun menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk diartikan sebagai hasil proses, berupa pengetahuan yang diajarkan di sekolah atau di luar sekolah ataupun bahan bacaan untuk menguasai pengetahuan (Trianto, 2010). Sedangkan sains sebagai sikap meliputi sikap ilmiah seperti tekun, terbuka, jujur, dan objektif (Suastra, 2009). Sehingga sains menjadi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari bahkan dapat membantu mensejahterakan kehidupan manusia.

Kimia merupakan bagian dari IPA yang mempelajari tentang materi beserta sifatnya, perubahan materi beserta energi yang menyertai perubahan materi tersebut (Fadiawati, 2014). Sebagaimana IPA, kimia juga memiliki tiga komponen utama

yaitu sebagai proses, produk, dan sikap (Carin, 1997). Komponen tersebut berhubungan erat dan saling mempengaruhi satu sama lain. Sehingga dalam belajar kimia siswa dapat memahami sains secara utuh dan memperoleh suatu produk kimia dengan melibatkan suatu proses dan sikap ilmiah (Istikomah dkk., 2016)

Pembelajaran kimia bertujuan agar siswa dapat mencapai dan mengembangkan kompetensinya dengan menitikberatkan pada pengalaman langsung dalam menjelajah dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Astuti dkk., 2012). Hal tersebut sesuai dengan kurikulum 2013 yang menuntut siswa agar berperan aktif dalam proses belajar. Menurut undang-undang Sistem Pendidikan Nasional pasal 20 ayat 1 tahun 2003 yaitu menuntut bahwa dalam proses belajar mengajar harus mampu mewujudkan suasana belajar yang aktif dan mampu mengembangkan keterampilan siswa (Tim Penyusun, 2003). Oleh karena itu siswa diharapkan beraktivitas semaksimal mungkin melalui kegiatan observasi, eksperimen, maupun diskusi untuk mencari jawab atas berbagai fenomena yang terjadi di alam sekitar.

Kompetensi Dasar (KD) kelas XI IPA yang harus dicapai pada kurikulum 2013 yaitu KD 3.10 menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam-basa dan atau pH larutan, adapun KD keterampilannya adalah mengajukan ide atau gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam-basa (Tim Penyusun, 2013). Berdasarkan KD tersebut siswa diharapkan mampu meng-identifikasi sifat-sifat larutan dan dapat menentukan pH suatu larutan sehingga di-harapkan siswa dapat mendeskripsikan suatu ide atau gagasan dalam menentukan sifat-sifat larutan asam-basa. Untuk mencapai kompetensi tersebut

siswa harus melewati beberapa tahapan keterampilan proses. Tahapan keterampilan proses tersebut yaitu keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan menkomunikasikan (Abungu dkk., 2014; Abdullah dan Parris, 2015).

Sebagai contoh pada tahapan mengamati, siswa akan mampu menggunakan semua indera ketika melakukan suatu percobaan untuk mengamati suatu sifat larutan asam-basa. Pada tahap mengklasifikasi siswa dapat menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan pada sifat larutan berdasarkan konsep asam-basa. Pada tahap pengukuran siswa mampu memilih dan menggunakan peralatan saat melakukan percobaan untuk menentukan harga pH pada suatu larutan. Kemudian pada tahap mengkomunikasikan siswa mampu menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis hasil diskusi dan percobaan serta mengajukan ide atau gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam-basa, dalam hal ini akan melatih kompetensi keterampilan. Selanjutnya pada tahap inferensi siswa mampu membuat suatu kesimpulan tentang sifat larutan berdasarkan konsep asam-basa setelah mengumpulkan dan menginterpretasi data (Esler dan Esler 1996).

Dengan demikian bukan hanya keterampilan siswa yang akan meningkat, sikap ilmiah dalam diri siswa pun akan dilatih dengan baik seperti sikap teliti, jujur dan objektif. Keterampilan seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, dan inferensi merupakan keterampilan proses yang disebut keterampilan proses sains (Dimiyati dan Mudjiono, 2002; Ozdemir dan Dikici, 2017).

KPS merupakan keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains ((Esler dan Esler, 1996), sehingga menjadi sangat penting melatih KPS kepada siswa, karena dengan membekali suatu keterampilan proses sains siswa dapat menyelesaikan suatu masalah serta menjelaskan kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan pengalaman langsung yang dilakukan oleh siswa tersebut layaknya seorang ilmuwan. Keterampilan proses sains tersebut akan diperoleh jika melatihkannya pada proses pembelajaran, sehingga guru dapat mudah membimbing siswa untuk menemukan konsep-konsep kimia dengan baik khususnya pada materi asam-basa (Rustaman dan Rustaman 2003; Dahar, 1985; Zeidan dan Jayosi, 2015;).

Melatih KPS dalam pembelajaran akan berjalan dengan baik jika ada dukungan fasilitas yang sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Maka perlu media agar keterampilan yang dilatihkan tercapai dan tidak ada satupun aspek keterampilan yang tertinggal atau tidak dilatihkan kepada siswa. Media pembelajaran tersebut dapat berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan lembar kerja yang ada dalam kegiatan intrakurikuler maupun kokurikuler untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran yang didapat (Arsyad, 2004; Senam dkk., (2008). Melatih KPS dalam bentuk media LKS diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Pengestika dan Suyanto (2013), bahwa KPS dapat dipadukan dalam bentuk LKS pada kompetensi dasar menyelidiki sifat-sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan adanya LKS berbasis KPS dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa, karena siswa dapat memperoleh informasi dan menemukan konsep materi dengan kemampuannya sendiri melalui prosedur yang ada di dalam LKS (Choo dkk.,

2011). Maka dengan melakukan pembelajaran menggunakan LKS pada materi asam-basa yang di dalamnya dilatihkan aspek keterampilan proses sains dapat meningkatkan KPS dan Sikap Ilmiah siswa. Hal tersebut diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Anita (2015) bahwa LKS berbasis KPS efektif meningkatkan KPS siswa terlihat dari data analisis jawaban di LKS yang menunjukkan rata-rata jawaban siswa benar dan rata-rata *n-gain* KPS di kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Penggunaan LKS berbasis KPS juga memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa, yaitu akan muncul pada diri siswa sikap ilmiah (Saregar dkk., 2013). Sikap Ilmiah sangat penting untuk diperhatikan guru dalam mempelajari sains khususnya kimia karena akan menunjang prestasi belajar siswa. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Lestari (2012) bahwa siswa dengan sikap ilmiah tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. Dengan demikian melatih KPS menggunakan media LKS pada siswa diharapkan dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa.

Namun fakta dilapangan, menurut hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia pada bidang sains masih sangat rendah. Data yang diperoleh dari TIMSS tahun 2015, Indonesia berada pada urutan ke-36 dari 49 negara dengan skor rata-rata sains 397 (TIMSS, 2016). Sementara itu, hasil PISA tahun 2015, Indonesia berada di peringkat ke-69 dari 76 negara dengan skor rata-rata sains Indonesia 403 (OECD, 2016). Berdasarkan paparan tersebut, terlihat bahwa kemampuan sains siswa di Indonesia masih sangat rendah.

Sebagian besar pembelajaran disekolah masih cenderung berpusat pada guru, sehingga proses pembelajaran lebih didominasi oleh guru, sementara siswa kurang aktif (Yunita dkk., 2015). Hal tersebut relevan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI IPA di SMA Negeri 16 Bandarlampung, diketahui guru menggunakan LKS pada pembelajaran, namun LKS yang digunakan hanya sekedar kumpulan soal atau ringkasan materi, sehingga pembelajaran masih berfokus pada guru. Akibatnya siswa kurang aktif dilibatkan dalam proses penemuan konsep. Dengan demikian keterampilan proses sains serta sikap ilmiah yang dimiliki siswa masih rendah dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dipandang perlu dilakukan suatu penelitian yang berjudul **“Efektivitas LKS Berbasis KPS pada Materi Asam-Basa dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi asam-basa?
2. Bagaimanakah efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa pada materi asam-basa?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi asam-basa, siswa kelas XI IPA SMA N 16 Bandarlampung.
2. Mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa pada materi asam-basa, siswa kelas XI IPA SMA 16 Bandarlampung.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Siswa

Penggunaan LKS berbasis keterampilan proses sains dalam pembelajaran materi asam-basa dapat meningkatkan KPS dan sikap ilmiah siswa.

2. Guru

Pembelajaran menggunakan LKS dapat menunjang kegiatan belajar dan mengajar sehingga menjadi lebih efektif dan konstruktif. Selain itu juga, menjadi salah satu referensi dalam membelajarkan materi asam-basa yang efektif dan efisien.

3. Sekolah

Menjadi informasi dan pengetahuan tambahan serta sebagai gagasan baru bagi kepala sekolah dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah, khususnya ilmu kimia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini mencapai sasaran sebagaimana yang telah dirumuskan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada:

1. Efektivitas LKS berbasis KPS dikatakan efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa apabila secara statistik *n-gain* keterampilan proses sains siswa menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Efektivitas LKS berbasis KPS dikatakan efektif meningkatkan sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen apabila menunjukkan peningkatan *task* sikap ilmiah.
3. Materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah asam-basa Arrhenius.
4. LKS yang digunakan dalam penelitian adalah LKS berbasis KPS siswa yang telah dikembangkan oleh Widodo (2013).
5. KPS yang digunakan dalam penelitian ini adalah keterampilan memprediksi, mengklasifikasi, mengkomunikasi, dan inferensi (Hartono, 2007).
6. Sikap Ilmiah siswa terdiri atas rasa ingin tahu, sikap kritis, kerjasama, jujur, dan teliti (Harlen, 1992).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Siswa

Pada kegiatan belajar mengajar, fungsi utama media pembelajaran adalah alat bantu mengajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. LKS digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk menuntun siswa mendalami materi pada mata pelajaran yang telah atau sedang dijalankan. Menurut Senam (2008) LKS adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi kimia yang harus mereka kuasai. Melalui media pembelajaran berupa LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Adapun menurut Sriyono (1992), LKS adalah salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

LKS memiliki beberapa fungsi menurut Sudjana (Djamarah, 2002), diantaranya adalah :

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

6. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Dalam penyusunan LKS yang berkualitas baik, haruslah memenuhi syarat-syarat tertentu. Widjajanti (2010) mengkategorikan aspek-aspek yang harus dipenuhi pada LKS agar dapat dikategorikan menjadi LKS yang baik adalah :

- a) Pendekatan penulisan
- b) Kebenaran konsep
- c) Kedalaman konsep
- d) Keluasan Konsep
- e) Kejelasan kalimat
- f) Kebahasaan
- g) Evaluasi belajar
- h) Kegiatan siswa / percobaan kimia
- i) Keterlaksanaan
- j) Penampilan Fisik

Menurut Prianto dan Harnoko (1997), manfaat dan tujuan LKS antara lain:

- a) Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
- b) Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
- c) Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
- d) Membantu guru dalam menyusun pelajaran.
- e) Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- f) Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- g) Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Penggunaan media LKS ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran, hal ini seperti yang dikemukakan oleh Azhar Arsyad (2004) yaitu, memperjelas penyajian pesan dan informasi, dapat meningkatkan motivasi siswa, dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu, serta siswa akan mendapatkan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar.

Ada dua macam LKS, yaitu LKS eksperimen dan LKS non eksperimen. LKS

eksperimen adalah lembar kegiatan siswa yang berisikan petunjuk dan pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan eksperimen di laboratorium. Sedangkan LKS non eksperimen adalah lembar kegiatan yang berisikan perintah atau pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan di kelas.

B. Keterampilan Proses Sains

KPS sangat dibutuhkan seseorang untuk memahami ilmu sains (Hartono, 2007).

Untuk dapat memahami hakekat ilmu sains secara keseluruhan, yaitu sains sebagai proses dan produk, seseorang harus memiliki kemampuan keterampilan proses sains. Menurut Rustaman (2005), keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Sehingga melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Menurut Nuh (2010) KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif, afektif, dan psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa untuk memahami konsep-konsep khususnya materi kimia dapat dilakukan menggunakan keterampilan-keterampilan yang di-latihkan secara rutin dan terarah. Menurut Esler & Esler (1996) keterampilan proses sains dikelompokkan seperti pada tabel 1 dan indikator KPS dasar seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Keterampilan proses sains

Indikator KPS Dasar	Indikator KPS terpadu
Mengamati (observasi)	Mengajukan pertanyaan
Inferensi	Berhipotesis
Mengelompokkan (klasifikasi)	Penyelidikan
Menafsirkan (interpretasi)	Menggunakan alat/bahan
Meramalkan (prediksi)	Menerapkan Konsep
Berkomunikasi	Melaksanakan percobaan

Tabel 2. Indikator KPS dasar

Indikator	Sub Indikator
Observasi	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Berkomunikasi	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan tabel, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan, membaca tabel, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
Inferensi	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

Dari uraian di atas dapat jabarkan bahwa KPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara nyata memiliki sifat sebagai seorang ilmuwan. Maka penerapan KPS menuntut adanya keterlibatan siswa secara fisik dan mental-intelektual yang dapat melatih dan mengembangkan keterampilan proses atau kemampuan kerja ilmiah. Sehingga siswa dapat menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu atau pengetahuan. Selanjutnya KPS tidak hanya meningkatkan

keterampilan yang bisa membuat siswa belajar banyak informasi mengenai sains, tetapi juga mempelajari keterampilan yang membantu siswa untuk berpikir logis, mengkomunikasikan dengan baik, mengajukan pertanyaan rasional, mencari jawaban, serta memecahkan masalah mereka dalam kehidupan sehari-hari (Dimiyati dan Mudjino, 2002).

C. Sikap Ilmiah

Pada sebuah kegiatan pembelajaran, sikap siswa sangat diperlukan untuk mendorong kemampuan siswa demi tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif. Adanya sikap siswa dalam kegiatan pembelajaran tentang sesuatu yang belum diketahui dapat mendorong siswa untuk belajar dan mencari tahu. Siswa mempunyai keyakinan dan pendirian tentang apa yang seharusnya dilakukannya.

Slameto (2010:188) berpendapat bahwa:

Sikap dapat diartikan sebagai kemampuan internal yang berperan dalam mengambil tindakan. Dimana tindakan yang akan dipilih, tergantung pada sikapnya terhadap penilaian akan untung atau rugi, baik atau buruk, memuaskan atau tidak, dari suatu tindakan yang dilakukannya.

Sikap itulah yang mendasari dan mendorong ke arah perbuatan belajar. Jadi, sikap siswa dapat dipengaruhi oleh motivasi dan menjadi faktor penting sehingga ia dapat menentukan sikap belajar. Saregar (2013) menjelaskan, sikap ilmiah adalah suatu kecenderungan seseorang untuk berperilaku dan mengambil tindakan pemikiran ilmiah yang sesuai dengan metode ilmiah. Secara luas, sikap ilmiah menjadi ciri kompetensi seorang Ilmuwan. Dengan demikian, sikap ilmiah sangat penting untuk diperhatikan guru dalam mempelajari sains. Adapun Pengelompokan sikap ilmiah oleh para ahli cukup bervariasi, meskipun jika dikaji lebih jauh hampir tidak ada

perbedaan. Variasi muncul hanya dalam penempatan dan penamaan sikap ilmiah yang ditonjolkan. Misalnya pengelompokan oleh *American Association for Advancement of Science* (AAAS) dan Harlen (1992), secara ringkas disajikan pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Pengelompokan sikap ilmiah menurut pendapat para ahli.

Harlen	AAAS
<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)	<i>Honesty</i> (sikap jujur)
<i>Respect for evidence</i> (sikap respek terhadap data)	<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu)
<i>Critical reflection</i> (sikap refleksi kritis)	<i>Open minded</i> (sikap berpikiran terbuka)
<i>Perseverance</i> (sikap ketekunan)	<i>Skepticism</i> (sikap keragu-raguan)
<i>Creativity and inventiveness</i> (sikap kreatif dan penemuan)	
<i>Co-operation with others</i> (sikap bekerjasama dengan orang lain)	
<i>Willingness to tolerate uncertainty</i> (sikap keinginan menerima ketidakpastian)	
<i>Sensitivity to environment</i> (sikap sensitive terhadap lingkungan)	

Untuk mengukur sikap ilmiah siswa, dapat didasarkan pada pengelompokan sikap sebagai dimensi, selanjutnya dikembangkan indikator-indikator sikap untuk setiap dimensi sehingga memudahkan menyusun butir instrumen sikap ilmiah. Indikator-indikator tersebut dapat dikembangkan sendiri agar tepat mendukung dimensi sikap yang akan diukur. Merujuk pada pendapat para ahli di atas, maka dimensi sikap ilmiah yang diteliti dalam penelitian ini adalah rasa ingin tahu yang tinggi, sikap jujur, sikap kritis, sikap kerjasama, dan teliti. Dimensi dan indikator pencapaiannya ditunjukkan pada Table 4 berikut:

Tabel 4. Dimensi dan indikator sikap ilmiah dalam penelitian.

No	Dimensi Sikap Ilmiah	Indikator
1.	Sikap Ingin Tahu	a. Antusiasme dalam melakukan praktikum yang dilakukan. b. Antusiasme dalam mencari jawaban atas setiap pertanyaan.

Tabel 4. (Lanjutan)

No	Dimensi Sikap Ilmiah	Indikator
		c. Antusias dalam mengajukan pertanyaan setiap langkah kegiatan.
2.	Sikap Kerjasama	a. partisipasi dalam melakukan praktikum dan diskusi pada kelompok. b. Menghargai pendapat dan temuan orang lain dalam sekelompok. c. Mengkaji informasi dan menerapkan dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok.
3.	Sikap kritis	a. Mendiskusikan hasil percobaan dan jawaban setiap pertanyaan yang ada. b. Menanyakan setiap perubahan/hal baru. c. Tidak mengabaikan data meskipun kecil.
4.	Sikap Jujur	a. Tidak menyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan/tugas. b. Tidak melakukan plagiat dalam mengerjakan setiap tugas. c. Melaporkan data atau informasi apa adanya.
5.	Ketelitian	a. Memperhatikan secara seksama setiap proses percobaan yang dilakukan. b. Menggunakan alat dengan baik/siswa mengamati gambar dengan benar. c. Siswa melakukan langkah-langkah percobaan dengan benar/ siswa dapat menjawab LKS dengan benar.

D. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yanto (2014) yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pokok Keragaman Sistem Organisasi Kehidupan (Kuasi Eksperimental pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 22 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012/2013)”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis KPS tidak berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan KPS siswa. Tetapi berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa. Dan sebagian besar siswa (92,5%) memberikan tanggapan

positif terhadap penggunaan LKS berbasis KPS. Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti adalah terletak pada media pembelajaran berupa LKS berbasis keterampilan proses sains dalam pembelajaran.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anita (2015) yang berjudul “ Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan KPS Siswa Pada Sub Materi Ciri-Ciri Filum Hewan Invertebrata”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis KPS Efektif meningkatkan KPS siswa terlihat pada data analisis jawaban di LKS yang menunjukkan rata-rata jawaban siswa sesuai dan juga terlihat pada rata-rata *n-gain* KPS di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

E. Analisis konsep

Markle dan Tieman (Fadiawati, 2011) mendefinisikan konsep sebagai sesuatu yang benar-benar ada. Namun, mungkin tidak ada satupun definisi yang dapat mengungkapkan arti dari konsep, sehingga perlu suatu analisis konsep yang memungkinkan kita dapat mendefinisikan konsep, sekaligus menghubungkan dengan konsep-konsep lain yang berhubungan. 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. Berikut adalah tabel analisis konsep:

ANALISIS KONSEP ASAM-BASA

Tabel 5. Analisis Konsep

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	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. Berdasarkan sifatnya larutan dapat di-bagi menjadi larutan asam, larutan basa, dan netral.	Konsep konkrit	<ul style="list-style-type: none"> •Asam •Basa •Netral 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis 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 HCl •Larutan NaOH •Larutan NaCl 	<ul style="list-style-type: none"> • Air susu
Asam	Asam adalah suatu zat yang bila dilarutkan dalam air dapat melepas-kan ion H^+ (menurut teori Arrhenius), asam merupa-kan spesi yang mendonor-kan proton menurut teori Bronsted-Lowry, dan menerima pasangan elektron menurut teori Lewis.	Konsep Abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> •Kekuatan asam •Derajat keasaman (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> • onsentra si ion H^+ 	<ul style="list-style-type: none"> •Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> •Larutan basa •Larutan netral •Larutan elektrolit 	<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 NaCl
Basa	Basa adalah zat yang me-lepaskan ion OH^- di dalam pelarut air menurut teori Arrhenius, spesi yang me-nerima proton menurut Bronsted- Lowry, dan me-lepaskan pasangan	Konsep Abstrak dengan contoh	<ul style="list-style-type: none"> •pOH •pKw •Indikator asam – 	<ul style="list-style-type: none"> •Konsent rasi ion OH^- 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan asam • Larutan netral 	<ul style="list-style-type: none"> • Basa kuat • Basa lemah 	<ul style="list-style-type: none"> Larutan NaOH Larutan NH_4OH 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan $C_6H_{12}O_6$

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	elektron menurut Lewis.	konkret	basa			<ul style="list-style-type: none"> Larutan elektrolit 			
Kekuatan asam basa	Kemampuan spesi asam atau basa untuk menghasilkan ion H^+ atau ion OH^- dalam air yang bergantung pada derajat keasaman (pH), derajat ionisasi, besarnya tetapan ionisasi asam maupun tetapan ionisasi basa, dapat dibagi menjadi asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Asam kuat Asam lemah Basa kuat Basa lemah Derajat keasamaan Derajat ionisasi Ka Kb 	<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"> Konsep pH, pOH dan pKw 	<ul style="list-style-type: none"> Tetapan kesetimbangan air (K_w) Derajat ionisasi Tetapan ionisasi asam (K_a) Tetapan ionisasi basa (K_b) 	<ul style="list-style-type: none"> Asam kuat = H_2SO_4 Basa kuat = NaOH 	<ul style="list-style-type: none"> Asam kuat = CH_3COOH Basa kuat = NH_4OH
pH	Derajat keasaman suatu larutan yang bergantung pada konsentrasi ion H^+	Konsep abstrak contoh konkrit	<ul style="list-style-type: none"> Derajat keasaman (pH) 	<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 CH_3COOH 0,1 M = 3 	<ul style="list-style-type: none"> pH CH_3COOH 0,1 M = 1

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
pOH	Parameter untuk menyatakan konsentrasi OH^- . pOH berkaitan dengan pH dan tetapan kesetimbangan air (K_w)	Konsep abstrak contoh konkrit	<ul style="list-style-type: none"> 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 1M = 2 	<ul style="list-style-type: none"> pH CH_3COOH 0,1 M = 3
pKw	Besaran yang menyatakan hubungan pH dan pOH larutan	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> pKw 	<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"> pKw = 14 	<ul style="list-style-type: none"> pH CH_3COOH 0,1 M = 3
Asam kuat	Asam yang dapat terionisasi sempurna dalam larutannya	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"> CH_3COOH
Asam lemah	Asam yang dalam larutannya terionisasi sebagian, konsentrasi ion H^+ hanya dapat ditentukan jika tetapan ionisasi asam (K_a) juga diketahui.	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> K_a 	<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"> CH_3COOH 	<ul style="list-style-type: none"> HCl

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
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 asam 	<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 larutan-nya terionisasi sebagian, konsentrasi ion OH^- hanya dapat ditentukan jika tetapan ionisasi basa (K_b) juga diketahui	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • K_b 	<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 • Asam lemah • Basa kuat 	-	<ul style="list-style-type: none"> • NH_4OH 	<ul style="list-style-type: none"> • NaOH
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"> • Ionisasi larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah zat yang mengion • Jumlah zat mula-mula 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan elektrolit • Kekuatan asam 	<ul style="list-style-type: none"> • Tetapan ionisasi asam (K_a) • Tetapan ionisasi basa (K_b) 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Derajat ionisasi larutan HCl mendekati 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Derajat ionisasi CH_3COOH mendekati 1

Modifikasi dari Amir, 2013.

F. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran sains sebaiknya didesain agar dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap serta pemahaman akan keterkaitan sains dengan cabang ilmu lain sehingga konsep sains tersebut dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut maka dalam proses pembelajaran dibutuhkan bahan ajar sebagai salah satu komponen penting yang dikembangkan oleh guru. Bahan ajar yang digunakan diharapkan dapat menarik minat belajar siswa, sehingga dengan adanya bahan ajar tersebut proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Salah satu bentuk bahan ajar tersebut adalah LKS yang berperan penting dalam melakukan kegiatan pembelajaran seperti pengamatan, praktikum, dan proses belajar di kelas.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan masih banyak ditemukan pelaksanaan pembelajaran IPA hanya memusatkan pada guru yang mengajar, siswa tidak terlibat langsung atau siswa hanya sebagai pendengar menerima pelajaran, sehingga siswa beranggapan bahwa IPA hanya bersifat hafalan. Konsep-konsep IPA dalam proses pembelajaran di kelas kurang menekankan penguasaan Keterampilan Proses Sains (KPS), Pembelajaran tersebut masih kurang menunjukkan struktur pembelajaran yang sesuai dengan hakekat IPA. Akibatnya sasaran hasil belajar siswa seperti yang ditargetkan dalam kurikulum belum dapat tercapai secara optimal termasuk di dalamnya tidak dikembangkannya KPS.

Melatihkan KPS pada siswa sangat penting, salah satu media pembelajaran yang didalamnya dapat melatih aspek-aspek KPS adalah LKS. LKS berbasis KPS berisi instruksi-instruksi yang meminta siswa untuk melakukan KPS seperti mengamati, mengklasifikasi, menginferensi, menafsirkan, dan mengkomunikasikan.

LKS ini akan membantu siswa memahami konsep-konsep sains dengan menekankan pada proses dalam menemukan konsep sains tersebut. Berdasarkan uraian di atas dengan diterapkannya LKS berbasis KPS pada materi asam-basa diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Kelebihan penggunaan LKS berbasis KPS diantaranya adalah adanya penerapan metode ilmiah secara utuh, sehingga seseorang akan cenderung berperilaku dan mengambil tindakan pemikiran ilmiah yang berupa sikap ilmiah. Maka dengan menerapkan LKS berbasis KPS diharapkan juga dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa khususnya pada materi asam-basa.

G. Anggapan Dasar

1. Perbedaan *n-gain* KPS siswa dan nilai sikap ilmiah siswa semata-mata terjadi karena perbedaan perlakuan dalam pembelajaran.
2. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan KPS dan sikap ilmiah siswa pada materi pokok asam-basa kelas XI IPA semester genap SMAN 16 Bandarlampung tahun ajaran 2016/2017 diabaikan.

H. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah Pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada materi asam-basa efektif dalam meningkatkan KPS dan sikap ilmiah siswa.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandarlampung tahun pelajaran 2016-2017 yang berjumlah 199 siswa dan tersebar dalam 6 kelas. Diambil 2 kelas dari populasi tersebut sebagai sampel, 1 kelas sebagai kelas eksperimen yang menggunakan LKS berbasis keterampilan proses sains pada pembelajarannya, dan 1 kelas lagi sebagai kelas control yang pembelajarannya menggunakan LKS konvensional. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Sudjana, 2002). Dalam hal ini pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan kemampuan kognitif yang sama atau hamper sama.

Dalam pelaksanaannya, meminta bantuan kepada guru bidang studi kimia untuk menentukan kelas sebagai sampel penelitian. Sehingga diperoleh kelas XI IPA 4 dan XI IPA 6 yang akan dijadikan sampel penelitian. Selanjutnya penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan menggunakan teknik pengundian pada kedua kelas sampel. Diperoleh kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen yaitu pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS dan kelas XI IPA 4 sebagai

kelas kontrol yaitu pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan desain *The Matching only pretest and posttest control group design* (Fraenkeldkk., 2012). Adapun langkah-langkah yang menunjukkan urutan kegiatan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Desain penelitian

Kelas		Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Kontrol	M	O ₁	X	O ₂
Kelas Ekserimen	M	O ₁	C	O ₂

(Sumber: Fraenkel dkk., 2012)

Keterangan :

- M : *Matching*, Perlakuan berupa pencocokan pada masing-masing kelas.
- X : Perlakuan berupa pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS.
- C : Perlakuan berupa pembelajaran menggunakan LKS konvensional.
- O₁ : Pretes yang diberikan sebelum pembelajaran.
- O₂ : Postes yang diberikan setelah pembelajaran.

Menentukan sampel (kelas kontrol dan eksperimen) untuk kemudian diberikan soal pretes. Hasil pretes akan dimatchingkan menggunakan uji persamaan dua rata-rata. Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS (X) dan pada kelas control diterapkan pembelajaran menggunakan LKS konvensional (C). Selanjutnya, kedua kelas penelitian diberikan postes (O₂).

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

Variabel bebas adalah LKS, yaitu LKS berbasis KPS dan LKS konvensional.

Variabel terikat adalah KPS dan sikap ilmiah siswa pada materi asam-basa.

Variabel kontrol berupa soal pretes dan postes, materi, kurikulum serta guru.

D. Instrumen Penelitian dan Validitas Instrumen

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data secara sistematis dan objektif (Arikunto, 1997). Dalam penelitian ini, digunakan instrumen yang terdiri dari lembar kerja siswa (LKS) berbasis KPS materi asam-basa hasil pengembangan Widodo (2013) dan LKS konvensional, lembar observasi sikap serta soal pretes dan postes yang terdiri dari 8 soal uraian untuk mengukur keterampilan proses sains pada materi asam-basa.

Sebelum digunakan untuk penelitian, instrumen perlu dilakukan tes untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat valid atau tidak (Arikunto, 1997). Dalam konteks pengujian kevalidan instrumen dapat dilakukan dengan dua macam cara yaitu cara *judgment* dan cara pengujian empirik.

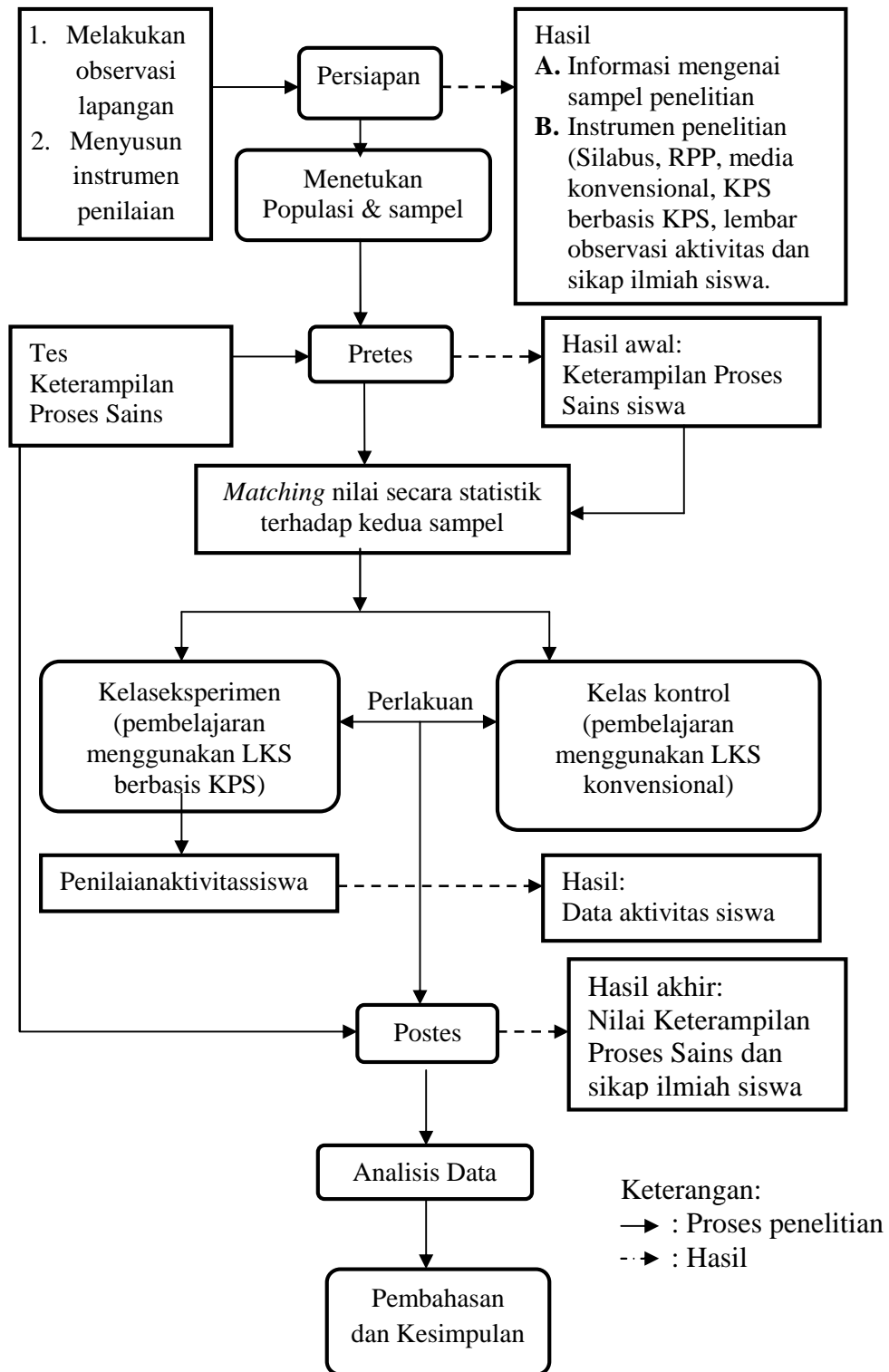
Penelitian ini menggunakan validitas isi. Adapun pengujian validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgment*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator keterampilan, dan butir-butir pertanyaan. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrument dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan yang bersangkutan.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan observasi ke sekolah untuk mendapatkan informasi tentang keadaan siswa, jadwal, kelengkapan alat dan bahan di laboratorium, dan sarana-prasarana yang akan digunakan sebagai pendukung pelaksanaan penelitian.
2. Menyusun instrumen pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran, seperti analisis konsep, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan lembar observasi sikap ilmiah siswa.
3. Menentukan sampel kemudian diberikan soal KPS awal (Pretes) yang hasil pretes akan dimatchingkan menggunakan uji persamaan dua rata-rata.
4. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi asam-basa Arrhenius menggunakan LKS yang telah ditetapkan dimasing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen menggunakan LKS berbasis KPS dan kelas kontrol menggunakan LKS konvensional.
5. Melakukan penilaian sikap ilmiah siswa pada tiap pertemuan menggunakan lembar observer sikap.
6. Melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga diperoleh nilai KPS akhir.
7. Melakukan tabulasi dan analisis data hasil pretes dan postes
8. Membahas dan menyimpulkan.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan dalam diagram alir penelitian pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis data

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Analisis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif.

a) Data pretes postes

1) Mengubah skor menjadi nilai

Mengubah skor menjadi nilai pretes dan postes KPS siswa pada materi asam-basa dengan cara sebagai berikut:

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \dots\dots(1)$$

Setelah data nilai diperoleh kemudian dihitung *n-gain* masing-masing siswa yang selanjutnya digunakan untuk pengujian hipotesis.

2) Perhitungan *n-gain*

Nilai *n-gain* digunakan untuk mengetahui efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan KPS siswa pada materi asam basa. Berikut adalah rumus mencari *n-gain* setiap siswa menurut Hake (1999).

$$n\text{-gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}} \dots\dots\dots(2)$$

kemudian dihitung nilai rata-rata *n-gain* dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{rata-rata } n\text{-gain} = \frac{\sum n\text{-gain siswa}}{\text{jumlah siswa}} \dots\dots\dots(3)$$

Hasil perhitungan rata-rata *n-gain* (*g*) kemudian diinterpretasikan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999) sebagai berikut :

1. jika $g \geq 0,7$ maka $n-gain$ yang dihasilkan termasuk kategori tinggi.
2. Jika $0,7 > g \geq 0,3$ maka $n-gain$ yang dihasilkan termasuk kategori sedang.
3. Jika $g < 0,3$ maka $n-gain$ yang dihasilkan termasuk kategori rendah.

Kemudian menghitung rata-rata $n-gain$ setiap kelas, setelah diperoleh nilai $n-gain$ dari setiap siswa, kemudian dihitung rata-rata $n-gain$ tiap kelas sampel dengan rumus(3). Kemudian nilai $n-gain$ dari setiap siswa kemampuan kognitif tinggi dan rendah dihitung dengan rumus (3).

b) Skor sikap ilmiah siswa

Berikut adalah perhitungan rata-rata skor sikap siswa pada psetiap pertemuan:

$$\text{rata-rata skor aktivitas} = \frac{\sum \text{skor sikap siswa}}{\text{skor maksimal task}} \dots\dots\dots(8)$$

Selanjutnya menghitung persentase skor masing-masing siswa dan rata-rata persentase skor sikap siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase (\%)} \text{ skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(9)$$

$$\text{rata-rata \% sikap ilmiah} = \frac{\sum \text{Persen sikap ilmiah siswa}}{\text{jumlah siswa}} \dots\dots\dots (10)$$

agar dapat memaknai hasil perhitungan rata-rata persentase skor tersebut untuk mendapatkan kesimpulan pada sikap ilmiah yang dihasilkan, maka digunakan penfasiran melalui kategori persentase skor yang telah disajikan pada tabel 6

Tabe 6. Kategori persentase skor (Purwanto, 2008).

Persentase (%)	Kategori
86-100	Sangat baik
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55-59	Kurang
0 – 54	Sangat kurang

2. Pengujian hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah kesimpulan yang diperoleh sampel dapat mempengaruhi atau tidak terhadap populasi. Pengujian hipotesis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan rata-rata (uji-t). Sebelum dilakukan uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas bertujuan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik. Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 = Sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Pada penelitian ini uji normalitas menggunakan uji Chi-kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

x^2 = uji chi-kuadrat

f_o = frekuensi observasi

f_e = frekuensi harapan

Kriteria Uji: Data akan berdistribusi normal jika x^2 dihitung $\leq x^2$ tabel dengan taraf signifikan 5 % dan derajat kebebasan $dk = k - 1$ (sudjana,2005)

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dibandingkan memiliki nilai rata-rata dan varians yang sama atau tidak. Menurut Sudjana (2005) untuk menguji homogenitas varians dapat menggunakan uji F dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelas penelitian mempunyai varians yang tidak homogen)

2. Statistik uji

$$F_{\text{hitung}} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ atau } F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$s^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

keterangan:

F = kesamaan dua varians

S = simpangan baku

x = *n-gain* siswa

\bar{x} = rata-rata *n-gain*

n = jumlah siswa

Kriteria uji: Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ atau $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ di-

dapat dari distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ derajat kebebasan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 =$

$n_2 - 1$. Taraf nyata 5%. Dalam hal lainnya H_0 diterima.

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Analisis ini dilakukan sebelum perlakuan, untuk memastikan kesamaan rata-rata nilai kemampuan awal antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Uji kesamaan dua rata-rata kemampuan awal siswa dihitung dengan menggunakan uji-t. Dalam penelitian ini menggunakan uji kesamaan dua rata-rata menurut Sudjana (2005).

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0: \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes KPS siswa di kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes KPS siswa di kelas kontrol.

$H_1: \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes KPS siswa di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes KPS siswa di kelas kontrol.

Keterangan:

μ_{1x} = Rata-rata pretes (x) pada materi asam-basa di kelas eksperimen.

μ_{2x} = Rata-rata pretes (x) pada materi asam-basa di kelas kontrol.

x = keterampilan proses sains siswa.

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian : terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}} < t < t_{1-\frac{1}{2}}$ dengan derajat kebebasan

$d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf

signifikan = 5% peluang (1- 1/2).

d. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-gain* ternormalisasi KPS siswa pada materi asam-basa yang berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS dengan pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_1: \mu_{A_{1x}} \leq \mu_{A_{2x}}$: Rata-rata *n-gain* KPS siswa di kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-gain* KPS siswa di kelas kontrol.

$H_1: \mu_{A_{1x}} > \mu_{A_{2x}}$: Rata-rata *n-gain* KPS siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* KPS siswa di kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata keterampilan proses sains siswa pada materi asam-basa pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata keterampilan proses sains siswa pada materi asam-basa pada kelas kontrol

x = keterampilan proses sains

Karena, data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t (Sudjana, 2002):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata *n-gain* kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata *n-gain* kelas kontrol

s = Varians

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

Kriteria uji: terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ atau $t_{hitung} < t_{table}$ dengan derajat kebebasan $d(k)$

$= n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 pada harga t lainnya. Dengan menentukan taraf nyata $\alpha =$

5% peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. LKS berbasis KPS pada materi asam-basa efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains.
2. Pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada materi asam-basa dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukandisarankan bahwa:

1. LKS berbasis KPS sebaiknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi asam-basa karena terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses sains.
2. Bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian hendaknya lebih memperhatikan pengolahan waktu dalam proses pembelajaran karena LKS berbasis KPS memiliki tahapan-tahapan yang membutuhkan banyak waktu, sehingga pembelajaran bias lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, C. dan Parris, J. 2015. Critical Analysis of Primary LM'-Level Class: Effectson Self-Efficacy and Science Process Skills. *Journal Sciences Education*. 14: 1-13.
- Abungu, H.E.O., Okere, M. I. O. dan Whacanga, S. W. 2014. Effectof Science Process Skills Teaching Strategy on Boysand G' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. *Journal of Education and Practice*. 5(15): 42-48.
- Anita, I. R. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan KPS Siswa Pada Sub Materi Ciri-Ciri Filum Hewan Invertebrata. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Arikunto. 1997. *Penilaian Program Pendidikan (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Bina Aksara.
- Arsyad, A. 2004. *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali pers.
- Astuti, R., W. S. Sunarno, & S. Sudarisman. 2012. Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi Dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal INKUIRI*, 1(1): 51-59.
- Carin, A. A. 1997. *Teaching Science Through Discovery, 8th edition*. Ohio: MerrillPubl. Co
- Choo, S. S. Y., Rotgans, J. I., Yew, F. H. J. & Schmidt, H. G. 2011. *Effect of Worksheet Scaffolds on Student Learning in Problem Based Learning*. *Jurnal Adv in Health Sci Educ of Singapore*, 16: 517-52.
- Dahar, R. W. 1985. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Esler, W. K dan Esler, M. K. 1996. *Teaching Elementary Science*. California Wadsworth.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran tentang Struktur Atom dari SMA hingga Perguruang Tinggi. *Disertasi*. SPs-UPI. Bandung.

- Fadiawati, N. 2014. Ilmu Kimia sebagai Wahana Mengembangkan Sikap dan Keterampilan Berpikir. Eduspot Edisi 10 (Maret-Juni), hlm 8-9.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. dan Hyun, H. H. 1993. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc. Graw hill Companies, Inc.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hartono. 2007. Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh SI PGSD Universitas Sriwijaya. Proceeding of The First International Seminar on Science Education, 27 Oktober 2007. Bandung.
- Harlen, W., 1992. *Teaching of Science*. London: David Fulton Publisher.
- Istikomah, H., Hendratto, S., dan Bambang, S. 2016. Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 (1): 40-43.
- Lestari, W., Susilowati, E., Mahardiabi, L., & Nugroho C.S, A. 2012. Pembelajaran Kimia Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning (Ctl) Dengan Metode Praktikum Yang Dilengkapi Dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dan Diagram Vee Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Pokok Perubahan Materi Kelas Vii Semester Genap Di Mtsn 1 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* , 1(1): 107-116
- OECD. 2016. *PISA Result in Focus*. Diakses di <http://oecd.org> pada 24 desember 2016.
- Ozdemir, G. dan Dikici, A. 2017. Relationship Between Science Process Skill sand Scientific Creativity : Mediating Role of Nature of Science Knowledge. *Journal of Education in Science, Environment and Health*. 3(1): 51-68.
- Pangestika, M. W., dan Suyanto, E. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Kompetensi Dasar Menyelidiki Sifat-Sifat Zat. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 1(1): 55-65
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Rustaman, N. Y., dan Rustaman, A. 2003. Kemampuan Kerja Ilmiah Dalam Sains. *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*. 4(8): 1-16.
- Saregar, A., Sunarno, W., dan Cari, C. 2013. Pembelajaran Fisika Kontekstual Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Diskusi Menggunakan Multimedia Interaktif Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Kemampuan Verbal Siswa. *Inkuiri*. 2(2): 100-113.
- Senam, Arianingrum, R., Permanasari, R., L., dan Suharto. 2008. Efektivitas Pembelajaran Kimia untuk Siswa SMA Kelas XI dengan Menggunakan

LKS Kimia Berbasis Life Skill. Diakses 08 Desember 2016 dari
<http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/9308280290.pdf>

- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suastra, I. W. 2009. *Pembelajaran Sains Terkini: Mendekatkan Siswa dengan Lingkungan Alamiah dan Sosial Budayanya*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung: PT.Tarsito.
- _____. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT.Tarsito.
- Sulistiyorini, S. 2007. *Model Pembelajaran IPA Sekolah Dasar dan Penerapannya dalam KTSP*. Semarang: Tiara.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Tim Penyusun. 2003. *Undang-undang republik Indonesia nomor 20 tahun 2003*. Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Tim Penyusun. 2013. *Permendikbud No 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- TIMSS dan PIRLS. 2016. *International Result Report*. Diakses di timss2015.org/timss-2015/science/student-achievement/ pada 23 Desember 2016.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widjajanti, E. 2008. Kualitas lembar kerja siswa. Makalah disampaikan pada Kegiatan Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MK. *Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Kimia FMIPAUNY*
- Widodo, A. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Asam Basa*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Yanto, M., & YANTO, P. C. 2014. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Pokok Keragaman Sistem Organisasi Kehidupan (Kuasi Eksperimental Pada Siswa Kelas Vii Semester Genap Smp Negeri 22 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012/2013). Skripsi.
- Yunita, R. D., Rosilawati, I., Tania, L. 2015. Efektivitas Pendekatan Ilmiah Pada Materi Asam Basa dalam Meningkatkan Keterampilan Merencanakan. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Kimia*. 4(1): 1-15

Zeidan, A. H., dan Jayosi, M. R. 2015. Science process skill sand attitude stoward science among palestinian secondary school students. *World journal of Education*. 5(1):13-24.