

## Efektivitas LKS Berbasis KPS Asam-Basa dalam Meningkatkan KPS Siswa Laki-laki dan Perempuan

Adi Ariska\*, Noor Fadiawati, Nina Kadaritna

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung

\*Corresponding author, email: adiariska1313023003@gmail.com

Received: Nov 2017, 28<sup>th</sup>

Accepted: Des 2017, 4<sup>th</sup>

Online Published: Des 2017, 6<sup>th</sup>

**Abstract:** *The Effectiveness of Student' Worksheets Based on SPS on Acid-Base Topic to Increase Students' SPS of Male and Female Students.* This research was aimed to describe the effectiveness of students' worksheets in improving students' science process skills (SPS) of male and female students. The 2x2 factorial design was used in this research. The population in this research were students of class XI science at SMAN 16 Bandar Lampung on academic year 2016-2017. The sample in this research were students of class XI science 4 and XI science 6 that was taken by purposive sampling technique. The instrument in this research were student worksheet based on SPS and conventional, pretest and posttest questions and attitude assessment sheet. Two ways ANOVA test and t test were used as data analysis technique. The results showed that SPS based on students' worksheets effective in improving students' SPS of male and female students compared to conventional students' worksheets. There was no interaction between learning by students' worksheets and gender to SPS.

**Keywords:** acid-base, students' gender, SPS, students' worksheets

**Abstrak:** Efektivitas LKS Berbasis KPS Asam-Basa dalam Meningkatkan KPS Siswa Laki-laki dan Perempuan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas LKS dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa laki-laki dan perempuan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMAN 16 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016-2017. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 6 yang diperoleh melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS berbasis KPS dan konvensional, soal pretes dan postes, serta lembar penilaian sikap. Teknik analisis data yang digunakan adalah ANOVA dua jalur dan uji *t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS siswa laki-laki dan perempuan dibandingkan dengan LKS konvensional. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap KPS siswa.

**Kata kunci:** asam-basa, jenis kelamin siswa, KPS, LKS

### PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena yang ada di alam semesta dan segala proses yang terjadi di dalamnya (Kemendikbud, 2013; Wahono, 2014; Zubaidah dkk, 2014). IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik

untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta menjadi prospek pengembangan lebih lanjut dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Mempelajari IPA tidak hanya mencakup tentang fakta, konsep dan prinsip tetapi juga mencakup proses ditemukannya fakta, konsep dan prinsip tersebut, sehingga dari proses

tersebut akan menghasilkan suatu sikap ilmiah (Nasution, 2014; Kemendikbud, 2013). Salah satu bagian dari IPA adalah kimia, oleh karena itu kimia memiliki karakteristik yang sama dengan IPA (Mulyani, 2012).

Kimia sebagai bagian dari IPA berkaitan erat dengan gejala-gejala alam yang terdiri dari komposisi, struktur dan sifat, reaksi materi, perubahan, dinamika, dan energetika zat (Aniodoh dan Egbo, 2013; Tim Penyusun, 2013). Dalam mempelajari gejala alam tersebut, para ahli kimia (kimiawan) harus melewati serangkaian proses, mulai dari mengamati, melakukan eksperimen, hingga memperoleh suatu kesimpulan, sehingga didapatkan suatu teori, fakta, prinsip, maupun hukum yang disebut produk kimia (Kemendikbud, 2014). Oleh karena itu, pembelajaran kimia harus dilakukan sebagaimana produk kimia itu diperoleh.

Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kimia sebagai produk, proses dan sikap adalah pembelajaran yang berbasis keterampilan proses sains (KPS). KPS dapat digunakan sebagai pendekatan yang memberi kesempatan kepada siswa dalam menemukan fakta dan membangun konsep melalui kegiatan praktikum, sehingga memiliki pengalaman seperti para ilmuwan (Kurniati, 2001; Tawil dan Liliyasi, 2014). Selain itu, KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal dalam mengembangkan sains, serta diharapkan siswa dapat memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki (Dahar, 1996).

KPS dapat dibagi menjadi dua yaitu KPS dasar dan KPS terpadu. KPS dasar memiliki enam keterampilan diantaranya keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur,

memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan (Dimiyati dan Mujiono, 2009). KPS pada siswa perlu dilatih karena dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, mengembangkan rasa ingin tahu, membantu berpikir logis, serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Ergul dkk., 2011). Keterampilan yang ada dalam KPS berkaitan erat satu sama lain. Sehingga dalam melatih KPS pada siswa diperlukan suatu media yang tepat agar setiap proses keterampilan dalam KPS berjalan dengan sistematis dan tidak ada yang terlewat. Media tersebut dapat dituangkan dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS).

LKS adalah perangkat pendidikan penting yang membantu siswa mengonstruksi pengetahuan di dalam pikiran mereka sendiri dan mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan kelas (Taslidere, 2013). LKS dapat meningkatkan keberhasilan pembelajaran dan membuat siswa lebih aktif dan efisien dalam belajar (Utami dkk., 2016). Salah satu LKS yang dapat digunakan dalam meningkatkan KPS siswa adalah LKS berbasis KPS, sehingga dengan LKS ini diharapkan dapat memudahkan siswa dalam melatih keterampilan selama proses pembelajaran (Ardhiantari, 2015).

KPS yang dilatihkan dalam penelitian ini difokuskan pada materi asam-basa sesuai dengan kompetensi dasar (KD) mata pelajaran kimia kelas XI yaitu KD 3.10 menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam-basa dan atau pH larutan serta KD 4.10 yaitu mengajukan ide atau gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam-basa (Kemendikbud, 2013).

Asam-basa merupakan salah satu materi kimia yang bersifat abstrak dan matematis (Addiin, 2014). Para ilmuwan menemukan konsep asam basa dengan melakukan percobaan yang hasilnya berupa suatu pola. Misalnya Svante Arrhenius pada tahun 1884 melakukan penelitian terhadap larutan asam-basa. Data percobaan yang diperoleh menunjukkan bahwa asam adalah zat yang melepaskan ion  $H^+$  dalam air, sedangkan basa adalah zat yang melepaskan ion  $OH^-$  dalam air (Chang, 2005; Oxtoby dkk., 2001).

Pada materi asam-basa, siswa dapat dilatihkan KPS seperti mengamati data, mengklasifikasi, memprediksi dan lain sebagainya. Langkah-langkah sistematis diperlukan dalam melatih KPS. Untuk itu digunakan LKS berbasis KPS karena di dalamnya sudah terdapat langkah-langkah yang sistematis. Sehingga LKS ini memungkinkan untuk dapat meningkatkan KPS dan mencapai kompetensi yang harus dimiliki siswa pada materi ini.

Namun faktanya, masih banyak sekolah khususnya SMA yang masih belum menggunakan LKS sebagai media pembelajaran. Salah satu fakta hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 16 Bandar Lampung, diketahui bahwa pembelajaran kimia di SMA tersebut masih berpusat pada guru, dimana proses pembelajaran yang ada masih menggunakan metode ceramah. Penggunaan LKS hanya sebatas rangkuman dan lembar kerja praktikum saja. Sehingga belum mampu mengembangkan potensi siswa.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru tidak menekankan pada proses keterlibatan siswa dalam menyampaikan gagasan mengenai suatu konsep atau fakta. Lalu kegiatan

praktikum hanya dilakukan sesekali pada materi tertentu, sehingga keterampilan berpikir siswa menjadi tidak terasah dan siswa cenderung pasif. Hal tersebut mengakibatkan siswa kurang optimal dalam memahami materi yang diajarkan, termasuk pada materi asam-basa.

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian, penggunaan LKS berbasis KPS dapat membantu siswa memahami materi. Penelitian yang dilakukan oleh Anisa dkk. (2014) menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada materi sifat koligatif larutan terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Haryono (2017) menyatakan bahwa LKS berbasis KPS efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia. Selain itu, Penelitian lain yang dilakukan oleh Ardiyanti dkk. (2011) menunjukkan bahwa penggunaan LKS dapat meningkatkan pemahaman konsep dan KPS siswa pada pembelajaran IPA.

Menurut beberapa penelitian, terdapat kaitan antara hasil belajar dengan jenis kelamin siswa. Hasil penelitian Veloo dkk. (2015) menunjukkan bahwa hasil belajar kimia yang diperoleh siswa laki-laki secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa perempuan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Orimogunje (2013) menunjukkan hasil yang berbeda yaitu jenis kelamin tidak memberi pengaruh yang signifikan pada hasil belajar kimia.

Selain itu, terdapat penelitian mengenai KPS siswa laki-laki dan siswa perempuan. Penelitian tentang pengaruh strategi mengajar berbasis KPS yang dilakukan oleh Abungu (2014) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan KPS siswa laki-laki dan siswa perempuan pada materi analisis

volumetrik (titrasi) dan analisis kualitatif. Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam artikel ini akan dipaparkan mengenai Efektivitas LKS berbasis KPS Asam-Basa dalam meningkatkan KPS Siswa Laki-laki dan Perempuan.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Berdasarkan desain tersebut, digunakan dua kelas dari enam kelas XI di SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016-2017 untuk dijadikan sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan diperoleh kelas XI IPA 4 dan XI IPA 6.

Kemudian ditentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen secara random. Kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran dengan LKS konvensional dan kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran dengan LKS berbasis KPS pada materi asam-basa.

Variabel-variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas adalah LKS yang digunakan. Variabel kontrol adalah materi asam-basa dan soal pretes dan postes. Variabel terikat adalah KPS siswa dan variabel moderat adalah jenis kelamin siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS berbasis KPS hasil pengembangan Widodo (2013), LKS konvensional, soal pretes dan postes terdiri dari 8 butir soal uraian dan lembar observasi sikap ilmiah siswa saat proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan divalidasi oleh ahli dengan cara *judgment*.

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data utama yaitu data

pretes-postes dan data pendukung yaitu data sikap ilmiah siswa. Sikap-sikap yang dinilai antara lain rasa ingin tahu, kerjasama, kritis, jujur dan teliti. Sebelum dilaksanakan pembelajaran, diadakan pretes di kedua kelas penelitian. Data skor pretes yang diperoleh kemudian diubah menjadi nilai dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100 \dots (1)$$

Kemudian nilai pretes yang diperoleh dihitung nilai rata-ratanya menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\sum \text{nilai siswa}}{\text{jumlah siswa}} \dots (2)$$

Kedua kelas sampel yang diteliti harus memiliki kemampuan awal yang sama, agar penelitian yang dilakukan dapat memberikan hasil yang tepat dan sesuai dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu, perlu dilakukan *matching* di kedua kelas penelitian. Dalam hal ini dilakukan *statistical matching* yaitu melalui uji kesamaan dua rata-rata. Untuk menguji kesamaan dua rata-rata dapat menggunakan nilai rata-rata pretes di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data sebagai prasyarat uji.

Pada uji normalitas, terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 5% yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada uji homogenitas, terima  $H_0$  jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 5% yang berarti kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Untuk menghitung *n-gain* KPS siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n\text{-gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{100 - \text{nilai pretes}} \dots\dots(3)$$

Kriteria nilai *n-gain* “tinggi” jika  $n\text{-gain} \geq 0,7$ ; *n-gain* “sedang” jika  $0,3 \leq n\text{-gain} < 0,7$ ; dan *n-gain* “rendah” jika  $n\text{-gain} < 0,3$  (Hake, 1998). Nilai *n-gain* yang diperoleh selanjutnya untuk pengujian hipotesis. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu LKS berbasis KPS pada materi asam-basa efektif dalam meningkatkan KPS siswa dibandingkan dengan LKS konvensional, tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap KPS siswa.

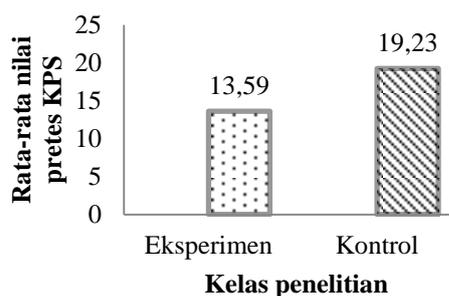
Pengujian hipotesis pada penelitian ini adalah uji hipotesis 1 dan 2 (uji perbedaan dua rata-rata). Uji hipotesis 1 dilakukan pada *n-gain* KPS siswa yaitu menggunakan *two ways ANOVA* dengan bantuan SPSS 17.0 for Windows. Kriteria uji untuk hipotesis 1 yaitu terima  $H_0$  jika nilai sig pada  $LKS * gender > 0,05$  artinya tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap KPS.

Selain itu, uji hipotesis 2 menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas. Kriteria uji untuk hipotesis 2 yaitu terima  $H_0$  apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , yang berarti LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pretes

Data pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes KPS siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sebelum diberikan perlakuan sampel penelitian terlebih dahulu diberikan pretes, yang memberikan data awal kemampuan KPS pada kedua sampel. Hasil pretes menunjukkan bahwa kedua kelas penelitian memiliki nilai rata-rata pretes yang sangat berbeda. Untuk itu perlu dilakukan *matching* di kedua kelas. Dalam hal ini dilakukan *matching* statistik menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dari nilai pretes. Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas layak dilakukan penelitian.

Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas nilai pretes KPS siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil uji normalitas nilai pretes KPS siswa

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan uji
Kontrol	2,96	7,81	Normal
Eksperimen	6,61	7,81	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas, disimpulkan bahwa sampel pada kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,56 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,82 maka disimpulkan bahwa kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Selanjutnya dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji  $t$ . Hal ini dikarenakan sampel pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen.

Berdasarkan hasil uji  $t$  diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar -0,27 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,67 maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pretes KPS siswa pada kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata pretes KPS siswa pada kelas kontrol. Berdasarkan kesimpulan tersebut dapat diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol *match* secara statistik sehingga dapat dilakukan penelitian di kedua kelas tersebut.

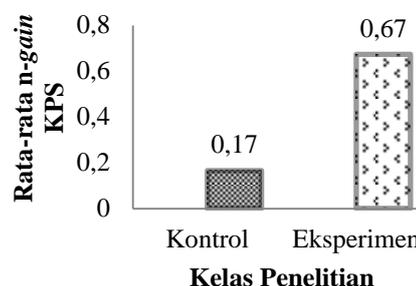
### ***N-gain***

Setelah diketahui bahwa kedua kelas penelitian *matching* secara statistik, selanjutnya pada kedua kelas diberikan perlakuan yaitu dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada kelas eksperimen dan LKS konvensional pada kelas kontrol.

Setelah dilakukan penelitian, selanjutnya dilakukan postes. Data postes yang diperoleh digunakan untuk mencari nilai rata-rata *n-gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai rata-rata *n-gain* KPS pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa nilai rata-rata *n-gain* KPS kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata *n-gain* KPS kelas kontrol, dengan kategori *n-gain* sedang pada kelas eksperimen dan kategori *n-gain*

rendah pada kelas kontrol. Berikut adalah Gambar 2.



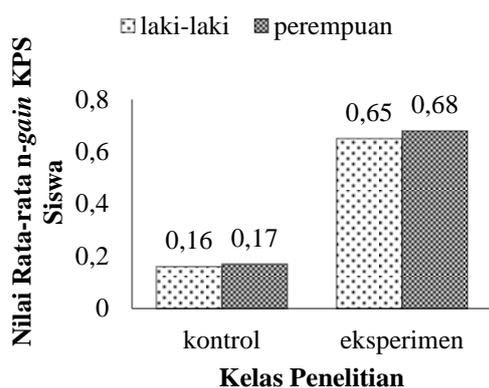
Gambar 2. Nilai rata-rata *n-gain* KPS kelas kontrol dan kelas eksperimen

Sehingga jika dilihat dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa KPS siswa di kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS memberikan hasil lebih baik dalam meningkatkan KPS dibandingkan dengan KPS siswa di kelas kontrol yang menggunakan LKS konvensional. Maka, LKS berbasis KPS dikatakan efektif dalam meningkatkan KPS siswa.

### ***N-gain* KPS Siswa Laki-Laki dan Perempuan**

Berdasarkan perhitungan *n-gain* yang dilakukan, diperoleh rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki dan siswa perempuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 terlihat bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki pada kelas kontrol sebesar 0,16 yang termasuk dalam kategori “rendah”; sedangkan rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki pada kelas eksperimen sebesar 0,65 yang termasuk dalam kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Gambar 3 disajikan pada grafik dibawah ini.



Gambar 3. Rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki dan siswa perempuan di kelas kontrol dan kelas eksperimen

Pada siswa perempuan juga terdapat perbedaan rata-rata *n-gain* KPS di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan pada kelas kontrol sebesar 0,17 yang termasuk dalam kategori “rendah”; sedangkan rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan pada kelas eksperimen sebesar 0,68 yang termasuk dalam kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terdapat pula perbedaan rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki dengan siswa perempuan.

Pada Gambar 3 terlihat bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki sebesar 0,65 yang termasuk dalam kategori “sedang”; sedangkan rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan 0,68 yang termasuk dalam kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa laki-laki meskipun dalam kategori yang sama.

### Efektivitas LKS Berbasis KPS dalam Meningkatkan KPS Siswa

Uji hipotesis 2 dilakukan dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Berdasarkan uji prasyarat yang dilakukan diperoleh hasil bahwa sampel berdistribusi normal dan homogen, sehingga uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *t*. Kriteria uji untuk hipotesis 2 yaitu terima  $H_0$  apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , yang berarti LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS siswa. Data hasil uji *t* disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data uji perbedaan dua rata-rata *n-gain* KPS kelas kontrol dan eksperimen

Nilai		Keputusan Uji
$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	
0,66	1,76	Terima $H_0$

Berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata dapat diketahui bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka terima  $H_0$  yang berarti bahwa LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS siswa pada materi asam-basa.

Efektivitas LKS berbasis KPS terlaksana karena adanya peranan pada masing-masing indikator KPS, yaitu keterampilan mengklasifikasi, menginferensi, memprediksi dan mengomunikasi. Keterampilan mengklasifikasi pada LKS berbasis KPS selalu dilatihkan, yaitu menentukan perbedaan, mengontraskan ciri-ciri serta membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek.

Dalam melatih keterampilan menginferensi, pada tahap ini siswa akan menganalisis hasil percobaan dengan bimbingan guru, kemudian siswa akan mencari informasi, lalu menghubungkan informasi yang telah

diperoleh dengan informasi sebelumnya, dan menghasilkan suatu kesimpulan atau definisi yang baru (Trianto, 2008).

Pada keterampilan memprediksi siswa mengaitkan antara informasi yang satu dengan informasi yang lain untuk menemukan kemungkinan yang terjadi. Dalam hal ini belajar merupakan proses menciptakan hubungan antara pengetahuan yang sudah dipahami dan pengetahuan baru (Trianto, 2008).

Pada keterampilan mengomunikasi dapat mengalami peningkatan karena dilatihkan terus-menerus. Pada tahap ini, siswa menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasi, dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa. Sehingga LKS berbasis KPS dapat meningkatkan KPS siswa yaitu pada keterampilan mengamati, menginferensi dan mengkomunikasikan (Trianto, 2008).

### Interaksi Antara Penggunaan LKS dengan Jenis Kelamin terhadap KPS Siswa

Uji hipotesis 1 dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi asam-basa. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis 1, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas *n-gain* KPS siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 3.

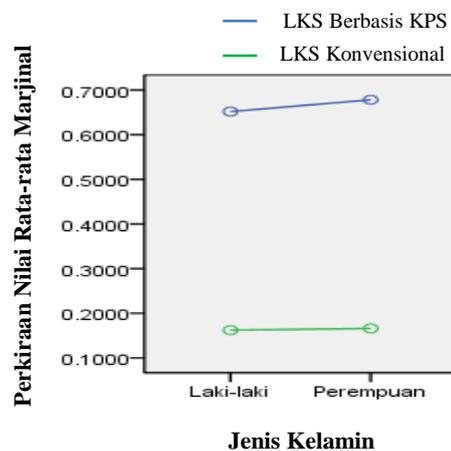
Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 3, disimpulkan bahwa sampel penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari

populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,30 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,78 maka disimpulkan bahwa kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis 1 dengan uji *two ways ANOVA*.

Tabel 3. Hasil uji normalitas *n-gain* KPS siswa pada hipotesis 1

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan uji
Kontrol	5,18	7,81	Normal
Eksperimen	3,65	7,81	Normal

Berdasarkan hasil uji *two ways ANOVA* diperoleh nilai sig pada LKS\*jenis kelamin sebesar 0,687. Disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap KPS. Interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap KPS disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap KPS pada materi asam-basa

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki maupun siswa perempuan

dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi daripada LKS konvensional pada materi asam-basa. Selain itu, rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan lebih tinggi daripada siswa laki-laki pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS, demikian halnya rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan lebih tinggi daripada siswa laki-laki pada pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan KPS siswa dipengaruhi oleh perbedaan LKS yang digunakan pada kedua kelas penelitian dan tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin. Oleh karena itu, kedua garis tidak saling berpotongan dan tidak ada efek interaksi yang hadir.

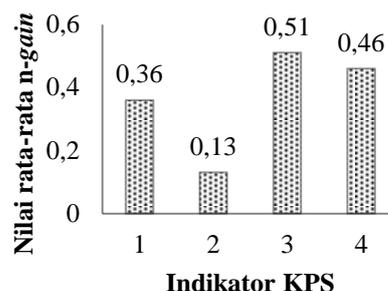
Hasil ini sesuai dengan pendapat Fennema, dkk. (Slavin, 2006) yang menyatakan bahwa persoalan perbedaan jenis kelamin dalam kecerdasan telah diperdebatkan sejak lama, namun belum seorang pun peneliti yang bertanggung jawab pernah menyatakan bahwa setiap perbedaan pria-wanita dalam setiap ukuran kemampuan intelektual adalah besar. Dengan kata lain, perbedaan jenis kelamin ini hanyalah kecil, sehingga hanya mempunyai sedikit pengaruhnya terhadap pembelajaran.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Muthoharoh, dkk. (2013) juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan hasil belajar matematika pada siswa SMP Negeri se-Kecamatan Ambal tahun pelajaran 2012/2013.

#### **Rata-rata *N-gain* Indikator KPS pada Kelas Eksperimen**

LKS berbasis KPS efektif meningkatkan KPS siswa, hal ini dikarenakan peranan masing-masing

indikator KPS. Indikator tersebut secara berurutan yaitu keterampilan mengklasifikasi, memprediksi, menginferensi, dan mengomunikasi. Untuk mengetahui bagaimana peranan setiap indikator KPS, maka berikut adalah nilai rata-rata *n-gain* indikator KPS pada kelas eksperimen yang disajikan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Nilai rata-rata *n-gain* indikator KPS kelas eksperimen

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa keterampilan menginferensi memiliki rata-rata *n-gain* paling besar. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS terdapat keterampilan menginferensi. Siswa akan mengambil kesimpulan berdasarkan informasi-informasi yang telah diperoleh. Sehingga LKS berbasis KPS dapat meningkatkan KPS siswa salah satunya adalah pada keterampilan menginferensi.

Indikator KPS yang termasuk dalam kategori rendah adalah memprediksi. Hal ini dikarenakan tidak semua kegiatan pada LKS dilatihkan keterampilan memprediksi. Walaupun demikian, keterampilan memprediksi memberikan peranan dalam mengaktifkan LKS berbasis KPS dalam meningkatkan KPS siswa. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran siswa akan menciptakan hubungan antara pengetahuan yang sudah dipahami dengan pengetahuan

yang baru, sehingga akan menghasilkan informasi yang baru (Trianto, 2008).

Selanjutnya, keterampilan mengklasifikasi termasuk kedalam kategori sedang. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS, siswa selalu dilatihkan menentukan perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, serta membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek.

Kemudian untuk keterampilan mengomunikasikan masuk kedalam kategori sedang. Hal ini karena keterampilan mengomunikasi selalu dilatihkan dalam setiap kegiatan dalam LKS berbasis KPS. Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya kepada kelompok lainnya, sehingga cara siswa mempresentasikan hasil diskusi dapat melatih keterampilan siswa dalam berkomunikasi.

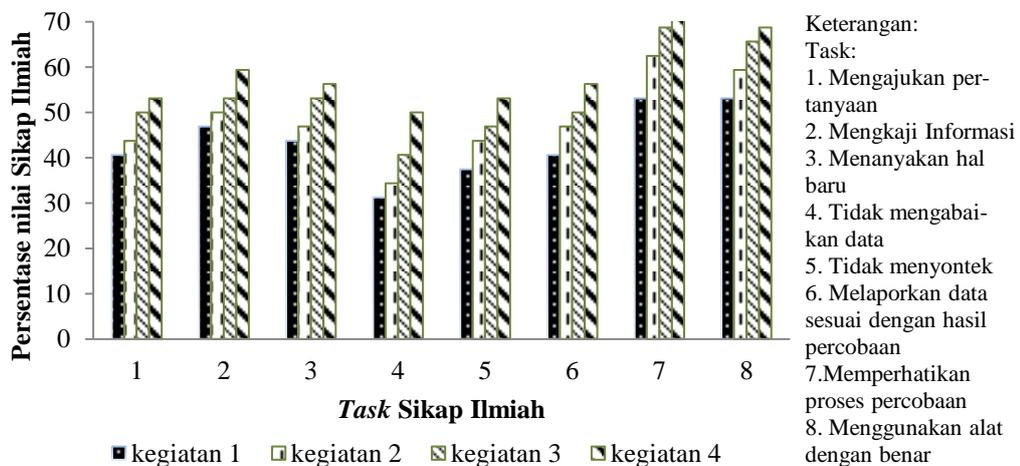
### Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen

Selain indikator KPS, sikap ilmiah juga mendukung peningkatan dalam KPS. Hasil data ini diperoleh dengan cara observasi selama proses kegiatan pembelajaran. Kemudian data skor sikap ilmiah diubah dalam bentuk

nilai dan dibuat persentase setiap *task* dalam sikap ilmiah. Persentase nilai sikap ilmiah kelas eksperimen disajikan pada Gambar 6.

Berdasarkan Gambar 6 dapat kita lihat bahwa peningkatan sikap ilmiah siswa setiap *task*-nya memiliki persentase yang bervariasi. Berdasarkan data tersebut peningkatan sikap ilmiah siswa yang paling tinggi pada kegiatan 1 sampai dengan 4 adalah sikap teliti, yang berturut-turut adalah 53,12%, 62,5%, 68,75% dan 71,87%. Sedangkan sikap ilmiah yang paling rendah adalah sikap rasa ingin tahu, yang berturut-turut adalah 31,25%, 34,37%, 40,62% dan 50%. Namun jika dilihat secara keseluruhan menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa pada kegiatan 1 sampai dengan 4 cenderung mengalami peningkatan.

Peningkatan sikap ilmiah terjadi karena selama proses pembelajaran sikap-sikap ini selalu dilatihkan. Sikap teliti sering dilatihkan saat keterampilan memprediksi, karena pada saat melatih keterampilan memprediksi setiap siswa harus memberikan informasi yang tepat dan benar sesuai dengan fakta yang ada. Selain itu, dalam proses keterampilan mengklasifikasi, siswa harus memperhatikan secara seksama setiap proses



Gambar 6. Persentase nilai sikap ilmiah siswa di kelas eksperimen

percobaan yang dilakukan, agar siswa dapat mengklasifikasi objek sesuai dengan ciri dan kesamaannya.

Sikap ilmiah kritis dan rasa ingin tahu dapat dilatihkan pada saat siswa melalui proses keterampilan menginferensi, karena dalam proses menginferensi siswa akan mengumpulkan semua informasi untuk memperoleh suatu informasi yang baru. Siswa juga akan menanyakan setiap perubahan atau hal baru yang belum dimengerti pada guru. Sehingga hal ini dapat meningkatkan sikap rasa ingin tahu siswa.

Sedangkan untuk sikap ilmiah kerjasama dapat dilatihkan bersamaan dengan keterampilan mengomunikasi. Siswa akan mengkaji informasi yang diperoleh dan menerapkannya dalam melakukan percobaan. Hasil dari percobaan dan diskusi yang dilakukan akan membantu menunjang keberhasilan pada indikator mengomunikasi yang dilakukan siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS memiliki peningkatan sikap ilmiah pada setiap kegiatan pembelajaran.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan jenis kelamin terhadap KPS siswa, pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada materi asam-basa efektif dalam meningkatkan KPS siswa diantaranya yaitu keterampilan mengklasifikasi, keterampilan memprediksi, menginferensi dan mengomunikasi, KPS siswa laki-laki dan perempuan dengan penggunaan LKS berbasis KPS lebih tinggi daripada LKS konvensional.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abungu, H. E. O., Okere, M. I. O. dan Whacanga, S. W. 2014. Effect of Science Process Skills Teaching Strategy on Boys and Girls' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. *Journal of Education and Practice*. 5(15): 42-48.
- Addiin, I. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/ 2014. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*. 3(4): 7-16.
- Aniodoh, H. C. O. dan Egbo, J. J. 2013. Effect of Gender on Students' Achievement in Chemistry Using Inquiry Role in Instructional Model. *Journal of Educational and Social Research*. 3(6): 17-21.
- Anisa, T. M., Supardi, K. I. dan Sedyawati, S. M. R. 2014. Keefektifan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berbantuan Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8 (2): 1398-1408.
- Ardhiantari, W. 2015. *Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum dasar Kimia*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Ardiyanti, Y. 2011. Penggunaan LKS (Lembar Kerja Siswa) Terbuka Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti, Edisi Ketiga, Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mujiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ergul, R., Simsekli, Y., Calis, S., Ozdil, Z., Gocmencelebi, S. dan Sanli, M. 2011. The Effects of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. 5(1): 48-68.
- 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.
- Haryono, Y. 2017. Efektivitas LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gender Siswa. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Kemendikbud. 2013. *Diklat Guru. Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2014. *Lampiran Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMA/MA*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurniati, T. 2001. Pembelajaran Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Tesis PPs UPI*. Bandung: UPI Bandung.
- Mulyani, M. 2012. Implementasi Kurikulum Level Mikro Melalui Model Cooperative Learning Tipe Team Games Turnament (TGT) pada Pembelajaran Kimia SMA. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Muthoharoh, U., Budiyono, dan Nugraheni, P. 2013. Hubungan Gender Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo*. Online. Tersedia di <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/ekuivalen/article/download/1174>.
- Nasution. 2014. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Orimogunje, T. 2013. A Study in Mathemagenic Activities: Gender Differences in Understanding Chemistry. Implication for Women Education. *Journal of Education and Practice*. 4 (1): 63-68.
- Oxtoby, D. W., Gillis, H. P. dan Nachtrieb, N. H. 2001. *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*. Edisi Keempat. Jilid 1. Diterjemahkan oleh Achmadi, S. S. Jakarta: Erlangga.
- Slavin R. E. 2006. *Psikologi Pendidikan: Teori and Praktik*. Jakarta: Indeks.
- Taslidere, E. 2013. The Effect of Concept Cartoon Worksheets on Students' Conceptual Understandings of Geometrical Optics. *Education and Science*. 38(167): 144-161.
- Tawil, M. dan Liliarsari. 2014. *Keterampilan-Keterampilan Sains*

*dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM.

- Trianto. 2008. *Mendesaian Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching Learning) di kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Utami, W. S., Sumarmi, I. N., Ruja dan Utaya, S. 2016. The Effectiveness of Geography Student Worksheet to Develop Learning Experiences for High School Students. *Journal of Education and Learning*. 5(3): 315-321.
- Veloo, A., Hong, L. H. dan Lee, S. C. 2015. Gender and Ethnicity Differences Manifested in Chemistry Achievement and Self-Regulated Learning. *International Education Studies*. 8(8): 1-12.
- Wahono. 2014. *Buku Guru "Ilmu Pengetahuan Alam"*. Jakarta: Kemendikbud.
- Widodo, A. 2013. Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Asam Basa. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Zubaidah, S., Mahanal, S., Yuliati, L. dan Sigit, D. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kemendikbud.