

## LKS Inkuiri Terbimbing Mempengaruhi Peningkatan Keterampilan Mengidentifikasi Variabel dan Menentukan Langkah Kerja

Hanni Dwiputri\*, Nina Kadaritna, Sunyono

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Bojonegoro No. 1 Bandarlampung

\*email: hannii.d@outlook.com, Telp: +628978930060.

Received: June 20, 2017

Accepted: July 10, 2017

Online Published: July 11, 2017

**Abstract:** *Guided-Inquiry Based Student's Worksheet Affects the Enhancement of Identifying Variables and Determining Procedures Skills.* This study aimed to describe guided-inquiry based student's worksheet affects the enhancement of identifying variables and determining procedures skills. Samples in this study were students of class X MIPA 8 as an experimental class (use guided-inquiry based student's worksheet) and X MIPA 2 as a control class (use conventional student's worksheet). The research method used quasi experimental with non equivalent pretest-posttest control group design. The result showed that average *n-gain* for experimental class is higher than control class. It confirmed that the guided inquiry based student's worksheet affects the enhancement of student's identifying variables and determining procedures skills.

**Keywords:** *determining procedures, electrolyte and non-electrolyte solution topics, guided-inquiry, identifying variables, student's worksheet*

**Abstrak :** LKS Inkuiri Terbimbing Mempengaruhi Peningkatan Keterampilan Mengidentifikasi Variabel dan Menentukan Langkah Kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 8 sebagai kelas eksperimen (menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing) dan siswa kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol (menggunakan LKS konvensional). Metode dalam penelitian ini menggunakan kuasi eksperimental dengan desain non ekuivalen pretes-postes kontrol grup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Artinya, penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan siswa dalam mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja.

**Kata kunci:** inkuiri terbimbing, larutan elektrolit dan non-elektrolit, LKS, menentukan langkah kerja, mengidentifikasi variabel

### PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, sehingga memiliki karakteristik sama dengan IPA. Karakteristik tersebut meliputi objek ilmu, cara memperoleh, serta kegunaannya (Habibi & Syarief, 2014). Ilmu kimia merupakan ilmu yang memiliki karakteristik: a) ilmu

yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat; b) ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh dan

dikembangkan berdasarkan teori (deduktif) (Sulistina dkk., 2012). Berbagai peristiwa alam yang ditemukan sehari-hari dapat dipelajari di dalam ilmu kimia (Carolin dkk., 2015).

Ilmu kimia pada hakekatnya dapat dipandang sebagai proses dan produk. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip kimia. Kimia sebagai proses meliputi keterampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan kimia atau produk kimia (Almiftian, 2013).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melatih keterampilan kimia dalam pembelajaran adalah dengan penyediaan media pembelajaran yang mendukung. Media pembelajaran adalah alat bantu yang berguna dalam kegiatan belajar mengajar yang tidak dapat disampaikan guru melalui kata-kata atau kalimat untuk membantu mengatasi kesulitan siswa memahami konsep dan prinsip tertentu (Nugrahani, 2007). LKS merupakan salah satu media untuk membantu dan mempermudah kegiatan belajar mengajar (Yulianti, 2017). LKS merupakan jenis yang dimaksudkan untuk membantu siswa belajar secara terarah (Rohaeti dkk., 2009).

Penyajian pembelajaran kimia menggunakan LKS menuntut adanya partisipasi aktif dari siswa, karena LKS merupakan bentuk usaha guru untuk membimbing siswa secara terstruktur, melalui kegiatan yang mampu memberikan daya tarik siswa untuk mempelajari kimia (Santosa & Senam, 2006). LKS yang digunakan pada kegiatan pembelajaran akan sangat baik jika dapat melatih keterampilan proses siswa dan harus

sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dicapai oleh siswa pada pembelajaran tersebut. Seperti yang telah dikemukakan dalam Permendikbud, 2014, salah satu KD yang harus dikuasai siswa kelas X semester genap, seperti yang tercantum dalam kurikulum 2013 adalah KD 3.8 yaitu menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya, serta KD 4.8 yaitu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.

Pada KD keterampilan tersebut siswa diharapkan mampu merancang dan melakukan suatu percobaan mengenai larutan elektrolit dan non-elektrolit. Keterampilan merancang dan melakukan percobaan merupakan bagian dari Keterampilan Proses Sains (KPS) Terintegrasi, sehingga cocok untuk dilatihkan pada siswa. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan kinerja (*performance skill*) yang memuat aspek keterampilan kognitif (*cognitive skill*), keterampilan intelektual yang melatarbelakangi penguasaan keterampilan proses sains dan keterampilan sensorimotor (*sensorimotor skill*), (Kind & Kind, 2007).

KPS terdiri dari tahapan mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis tentang suatu masalah, membuat prediksi yang valid, mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel, merancang percobaan untuk menguji hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menyajikan temuan rasional yang mendukung data (Akinbobola & Afolabi, 2010; Ergül dkk., 2011). Selain penggunaan pendekatan KPS, penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing juga cocok untuk

diaplikasikan pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. inkuiri terbimbing menyediakan lebih banyak arahan untuk para siswa yang belum siap untuk menyelesaikan masalah secara mandiri (Pratiwi dkk., 2015).

Inkuiri merupakan suatu pendekatan untuk memperoleh pengetahuan dan memahami dengan jalan bertanya, observasi, investigasi, analisis, dan evaluasi., (Tangkas, 2012). Pembelajaran inkuiri terbimbing (Guided inquiry) yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada peserta didik (Damayanti dkk., 2013). Dalam Inkuiri terbimbing guru membatasi pemberian bimbingan, agar siswa berupaya terlebih dahulu secara mandiri, dengan harapan agar siswa dapat menemukan sendiri penyelesaiannya. Namun, apabila ada siswa yang tidak dapat menyelesaikan permasalahannya sendiri, maka bimbingan dapat diberikan secara tidak langsung dengan memberikan contoh-contoh yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi, atau melalui kerjasama dan diskusi dengan siswa dalam kelompok lain (Maasawet, 2011).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMA YP Unila Bandarlampung, diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia yang dilakukan oleh kebanyakan guru hanya menerapkan metode ceramah sebab metode tersebut dianggap paling mudah. Selama proses pembelajaran kegiatan praktikum tidak dilaksanakan secara maksimal, hal ini dikarenakan fasilitas laboratorium yang kurang baik, sehingga keterampilan siswa dalam merancang dan melakukan suatu percobaan kurang dilatih secara maksimal.

Pembelajaran yang diterapkan guru belum mengoptimalkan keterampilan proses sains khususnya dalam keterampilan merancang, seperti keterampilan mengidentifikasi variabel dan keterampilan menentukan langkah kerja.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Silaban dkk. (2015) dalam penelitiannya mengenai penyediaan LKS inovatif larutan elektrolit dan non-elektrolit untuk siswa SMA, menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui LKS inovatif pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dibandingkan dengan hasil belajar kimia siswa yang diajarkan dengan LKS yang sudah ada. Penelitian lainnya oleh Iryani dkk., (2016) dalam penelitiannya mengenai pengaruh penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa untuk materi koloid kelas XI SMAN 1 Batusangkar, menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi secara signifikan dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan LKS biasa, serta penelitian lain yang dilakukan oleh Mizarwan dkk., (2015) dalam penelitiannya mengenai pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi inkuiri terbimbing terhadap kompetensi IPA kelas VII SMPN 2 Bukittinggi, menyatakan bahwa penggunaan LKPD berorientasi inkuiri terbimbing memiliki pengaruh berarti terhadap kompetensi IPA peserta didik. Beberapa penelitian sejenis tersebut dimaksudkan sebagai pendukung dilakukannya penelitian mengenai pengaruh penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja suatu percobaan.

## METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X MIPA SMA YP Unila Tahun Pelajaran 2016/2017. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil dua kelas sebagai sampel dari seluruh populasi secara acak. Kelas X MIPA 8 sebagai kelas eksperimen (menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing) dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol (menggunakan LKS konvensional).

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer berupa data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (postes), serta lembar aktivitas siswa sebagai data pendukung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah LKS berbasis inkuiri terbimbing dan LKS konvensional. Variabel terikat adalah keterampilan mengidentifikasi variabel dan keterampilan menentukan langkah kerja. Variabel kontrol adalah materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Metode penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan menggunakan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah silabus, RPP, LKS berbasis inkuiri terbimbing, dan soal pretes dan postes yang dimodifikasi dari Saputri (2015), serta lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dimodifikasi dari Sunyono (2014). Sebelum dan sesudah diterapkan LKS, diadakan pretes dan postes pada kedua kelas. Soal pretes dan postes yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan uji

homogenitas untuk mengetahui apakah instrument tes yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrument tes selanjutnya diaplikasikan kedalam bentuk pretes dan postes. Skor yang didapatkan pada pretes dan postes, kemudian diubah kedalam bentuk nilai akhir pretes dan postes dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{A}{B} \times 100$$

A adalah jumlah skor yang diperoleh dan B adalah jumlah skor maksimal. Data nilai pretes dan postes siswa yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menentukan rata-rata nilai pretes dan postes siswa rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata nilai siswa} = \frac{\text{jumlah nilai siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Dilakukan analisis skor *gain* ternormalisasi untuk mengetahui pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Perhitungan indeks *gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus *n-gain (g)* menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$n\text{-gain} = \frac{(\text{nilai postes-nilai pretes})}{(\text{nilai maksimal ideal-nilai pretes})}$$

Selanjutnya menentukan rata-rata *n-gain* rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata } n\text{-gain} = \frac{\text{jumlah } n\text{-gain}}{\text{jumlah siswa}}$$

Setelah diketahui nilai rata-rata *n-gain*, dilakukan pengujian hipotesis, yaitu dengan menggunakan uji-*t* dan uji ukuran pengaruh (*effect size*). Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dan uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 17.0*. Uji normalitas memiliki kriteria yaitu jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal, dan sebaliknya. Uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Uji homogenitas memiliki kriteria uji yaitu terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , artinya sampel penelitian memiliki variasi yang homogen.

Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji-*t*) dan uji ukuran pengaruh (*effect size*). Uji-*t* dilakukan menggunakan *SPSS 17.0* dengan uji independen sampel *T-test* pada hasil perbedaan rata-rata *n-gain* nilai kemampuan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja, yaitu dari hasil *n-gain* pretes maupun postesnya. Uji ini memiliki kriteria terima  $H_1$  jika  $t_{hitung} < t(1-\alpha)$  dan tolak sebaliknya.

Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ). Hipotesis 1 (keterampilan mengidentifikasi variabel),  $H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Hipotesis 2 (keterampilan menentukan langkah kerja),  $H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-gain* keterampilan menentukan langkah kerja pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-gain* keterampilan menentukan langkah kerja pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.  $H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-gain* keterampilan menentukan langkah kerja pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* keterampilan menentukan langkah kerja pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya dilakukan uji *paired sample T-test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan atau berhubungan. Uji *paired sample T-test* dilakukan menggunakan *SPSS 17.0* dengan memasukkan data nilai pretes dan postes kelas eksperimen. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu,  $H_0$  : nilai rata-rata hasil belajar tidak terdapat perbedaan,  $H_1$  : nilai rata-rata hasil belajar terdapat perbedaan. Kriteria dalam pengujian ini adalah terima  $H_1$  jika nilai *sig.*  $< 0,05$  dan sebaliknya. Setelah mendapatkan hasil output dari uji *paired sample T-test*, selanjutnya menganalisis ukuran pengaruh pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja menggunakan uji *effect size*. Perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\eta^2 = \frac{T^2}{T^2 + dt}$$

Dimana  $T^2$  adalah  $t_{hitung}$ ,  $df$  adalah derajat kebebasan dan  $\eta^2$  adalah *effect size* (Abu Jahjuoh, 2014). Dengan kriteria  $\eta = 0,15$ ; efek diabaikan (sangat kecil),  $0,15 < \eta = 0,40$ ; efek kecil,  $0,40 < \eta = 0,75$ ; efek sedang,  $0,75 < \eta = 1,10$ ; efek besar,  $\eta > 1,10$ ; efek sangat besar (Dincer, 2015).

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh dua orang observer. Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah, yaitu menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan.

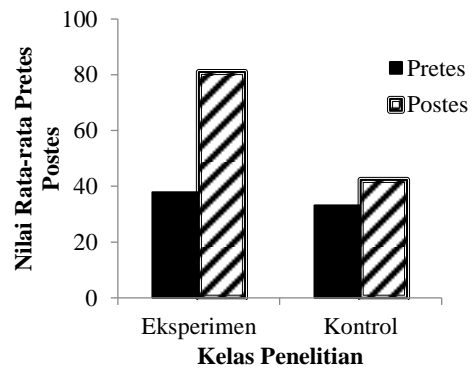
$$\% Pa = \frac{F_a}{F_b} \times 100\%$$

Kemudian menghitung jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dan yang tidak relevan untuk setiap pertemuan dan menghitung rata-ratanya, menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase, mengurutkan aktivitas siswa yang dominan dalam pembelajaran berdasarkan persentase setiap aspek aktivitas yang diamati. Selanjutnya persentase aktivitas yang didapat dianalisis berdasarkan kriteria 80,1% - 100,0% = sangat tinggi, 60,1% - 80,0% = tinggi, 40,1% - 60,0% = sedang, 20,1% - 40,0% = rendah, 0,0% - 20,0% = sangat rendah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diketahui bahwa instrumen tes yang akan digunakan valid dan reliabel. Selanjutnya perolehan data pretes dan postes digunakan untuk mengetahui *n-gain* masing-masing siswa. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan

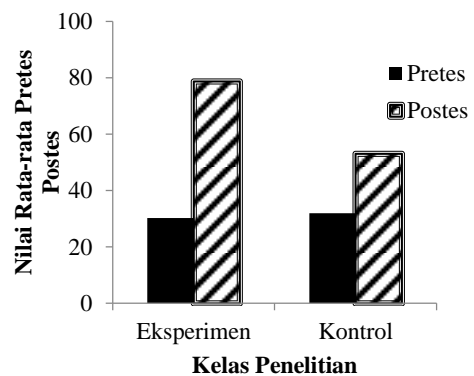
mengidentifikasi variabel ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan mengidentifikasi variabel.

Pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa perolehan nilai pretes dan postes keterampilan mengidentifikasi variabel kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

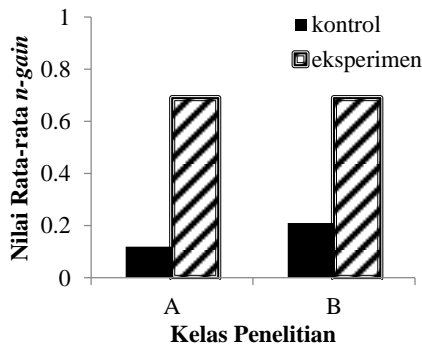
Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan menentukan langkah kerja ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan menentukan langkah kerja.

Pada Gambar 2 memperlihatkan bahwa perolehan nilai pretes dan postes keterampilan menentukan langkah kerja kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Rata-rata nilai *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel (A) dan menentukan langkah kerja (B)

Pada Gambar 3 memperlihatkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Begitu pula dengan rata-rata *n-gain* keterampilan menentukan langkah kerja kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan data hasil perhitungan di atas, terdapat perbedaan *n-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak, maka dilakukan uji-t. Sebelum uji t dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki variasi yang homogen atau tidak. Hasil perhitungan dari uji normalitas data pretes dan data postes keterampilan mengidentifikasi variabel ditunjukkan pada Tabel 1. Pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 baik pada hasil pretes (0,34) maupun postes (0,76). Berdasarkan kriteria uji

disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

Tabel 1. Hasil uji normalitas pretes dan postes keterampilan mengidentifikasi variabel

Data	Sig.	Kesimpulan
Pretes	0,34	Normal
Postes	0,76	Normal

Hasil perhitungan dari uji normalitas data pretes dan postes keterampilan menentukan langkah kerja ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji normalitas pretes dan postes keterampilan menentukan langkah kerja

Data	Sig.	Kesimpulan
Pretes	0,06	Normal
Postes	0,21	Normal

Pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 baik pada hasil pretes (0,06) maupun postes (0,21). Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

Hasil perhitungan dari uji normalitas data *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja

Keterampilan	Sig.	Kesimpulan
Mengidentifikasi variabel	0,59	Normal
Menentukan langkah kerja	0,39	Normal

Pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 baik pada keterampilan mengidentifikasi variabel (0,59) maupun pada



keterampilan menentukan langkah kerja (0,39). Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji homogenitas data pretes dan postes keterampilan mengidentifikasi variabel ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji homogenitas pretes dan postes keterampilan mengidentifikasi variabel

Data	Sig.	Kesimpulan
Pretes	0,50	Homogen
Postes	0,12	Homogen

Pada Tabel 4 terlihat bahwa nilai signifikansi yang didapatkan lebih besar dari 0,05 baik pada hasil pretes (0,50) maupun postes (0,12). Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa dari kedua data tersebut terima  $H_0$ , artinya kedua kelas sampel penelitian memiliki variasi yang homogen. Hasil perhitungan dari uji homogenitas data pretes dan postes keterampilan menentukan langkah kerja ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas pretes dan postes keterampilan menentukan langkah kerja

Data	Sig.	Kesimpulan
Pretes	0,70	Homogen
Postes	0,66	Homogen

Pada Tabel 5 terlihat bahwa nilai signifikansi yang didapatkan lebih besar dari 0,05 baik pada hasil pretes (0,70) maupun postes (0,66). Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa dari kedua data tersebut terima  $H_0$ , artinya kedua kelas sampel penelitian memiliki variasi yang homogen. Hasil perhitungan dari uji homogenitas data *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji homogenitas keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja

Keterampilan	Sig.	Kesimpulan
Mengidentifikasi variabel	0,06	Homogen
Menentukan langkah kerja	0,78	Homogen

Pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi yang didapat pada kedua keterampilan tersebut lebih besar dari 0,05, baik pada keterampilan mengidentifikasi variabel (0,06) maupun pada keterampilan menentukan langkah kerja (0,787). Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan bahwa dari kedua data tersebut terima  $H_0$ , artinya kedua kelas sampel penelitian memiliki variasi yang homogen. Hasil perhitungan uji-t untuk data *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja ditunjukkan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Uji-t keterampilan mengidentifikasi variabel

Kelas	n	Rata-rata	df	$t_{hitung}$	$p \text{ sig. (2-tailed)}$
Eksperimen	32	0,69	44	12,25	0,00
Kontrol	34	0,13			

Tabel 8. Uji-t keterampilan menentukan langkah kerja

Kelas	n	Rata-rata	df	$t_{hitung}$	$p \text{ sig. (2-tailed)}$
Eksperimen	32	0,69	40	9,49	0,00
Kontrol	34	0,30			

Pada Tabel 7 dan Tabel 8 memperlihatkan bahwa nilai *sig 2-tailed* pada kedua keterampilan lebih kecil dari 0,05 sehingga terima  $H_1$ , yaitu rata-rata *n-gain* keterampilan mengidentifikasi dan keterampilan menentukan langkah kerja pada materi larutan elektrolit dan



non-elektrolit pada kelas yang diterapkan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* keterampilan mengidentifikasi variabel dan keterampilan menentukan langkah kerja pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis, disimpulkan bahwa penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan keterampilan menentukan langkah kerja. Hasil dari uji *paired sample T-test* ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. *Paired sample T-test* kelas eksperimen

Keterampilan	T	Sig. (2-tailed)
Mengidentifikasi variabel	-16.45	0,00
Menentukan langkah kerja	-16.51	0,00

Pada Tabel 9 terlihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada kedua keterampilan lebih kecil dari 0,05 sehingga terima  $H_1$ , yaitu nilai rata-rata hasil belajar terdapat perbedaan. Artinya terdapat pengaruh penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja siswa kelas eksperimen.

Selanjutnya, nilai T yang dihasilkan dari uji *paired sample T-test* digunakan untuk mengetahui ukuran pengaruh (*effect size*) seperti yang diperlihatkan pada Tabel 10. Pada Tabel 10 terlihat bahwa *effect size* pada keterampilan mengidentifikasi variabel dan keterampilan menentukan langkah kerja pada kelas eksperimen memiliki nilai yang sama, yaitu sebesar 0,94. Hal ini menandakan bahwa penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada

materi larutan elektrolit dan non-elektrolit memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja.

Tabel 10. *Effect size* keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja kelas eksperimen

Keterampilan	Effect size	Kriteria
Mengidentifikasi variabel	0,94	Efek besar
Menentukan langkah kerja	0,94	Efek besar

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur menggunakan lembar observasi. Hasil observasi yang telah dilakukan terhadap siswa kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 11. Pada Tabel 11 menunjukkan rata-rata persentase aktivitas siswa yang relevan (83,96%) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata persentase aktivitas siswa yang tidak relevan (16,04%). Artinya, pembelajaran dengan penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing berjalan dengan baik dan aktif. Rata-rata persentase aktivitas siswa dalam berdiskusi menentukan variabel dan langkah kerja sebesar 3,66%. Hasil analisis data yang didapatkan menunjukkan bahwa penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja. Deskripsi mengenai proses pembelajaran dengan penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja dalam penelitian ini akan dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 11. Data aktivitas siswa kelas eksperimen

No.	Aspek yang Diamati	Persentase Aktivitas Siswa (Inkuiri Terbimbing)			
		I	II	III	Rerata
1	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru/teman.	0.76	0.95	1.53	1.08
2	Mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana	2.08	2.18	2.56	2.27
3	Berdiskusi menentukan variabel dan langkah kerja percobaan	5.48	0.00	5.50	3.66
4	Melibatkan diri dalam berdiskusi mengerjakan LKS kelompok	3.59	5.31	5.12	4.67
5	Aktif mengerjakan LKS	3.21	4.77	6.65	4.88
6	Mencari perbedaan dan persamaan dari data hasil pengamatan	16.07	16.08	18.03	16.73
7	Berdiskusi bertanya jawab antar siswa dan guru	14.56	14.31	15.09	14.65
8	Menyimpulkan hasil diskusi kelompok	18.34	19.21	21.48	19.68
9	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	12.48	18.26	18.29	16.34
10	prilaku yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran	23.44	18.94	5.75	16.04
<b>Persentase aktivitas siswa yang relevan</b>		<b>76.56</b>	<b>81.06</b>	<b>94.25</b>	<b>83.96</b>
<b>Kriteria aktivitas siswa yang relevan</b>		<b>Tinggi</b>	<b>Sangat Tinggi</b>	<b>Sangat Tinggi</b>	<b>Sangat Tinggi</b>
<b>Persentase aktivitas siswa yang tidak relevan</b>		<b>23.44</b>	<b>18.94</b>	<b>5.75</b>	<b>16.04</b>
<b>Kriteria aktivitas siswa yang tidak relevan</b>		<b>Rendah</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Sangat Rendah</b>

### Mengajukan pertanyaan atau permasalahan

Pada tahap ini guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah dari suatu fenomena yang diberikan. Pada LKS 1 siswa diminta untuk mengamati wacana mengenai larutan  $H_2SO_4$  dalam aki yang dapat menghantarkan arus listrik pada kendaraan bermotor, kemudian siswa diminta untuk menuliskan pertanyaan terkait larutan elektrolit, larutan non-elektrolit, dan daya hantar listrik. Siswa mengalami kesulitan untuk membuat pertanyaan terkait ketiga hal tersebut, sebab siswa belum mengerti mengapa mereka diminta untuk mengamati wacana dan pertanyaan seperti apa yang harus mereka tulis, sehingga siswa cenderung pasif

dan guru dituntut untuk membimbing siswa dalam membuat pertanyaan dari fenomena yang ada.

Pada LKS 2 siswa diminta untuk mengamati wacana dan gambar sub-mikroskopis pergerakan ion-ion pada senyawa  $NaCl$  dan senyawa gula pada fase padatan, lelehan, dan larutan, serta uji daya hantar listriknya. Lalu siswa diminta menuliskan pertanyaan terkait ionisasi, molekul, dan daya hantar listrik. Dalam hal ini siswa sudah mulai mencoba membuat pertanyaan sendiri. Pada LKS 3 siswa diminta untuk mengamati wacana dan gambar ikatan ionik pada senyawa  $NaCl$  dan ikatan kovalen polar pada senyawa  $HCl$  dan  $NH_3$ . Lalu siswa diminta menuliskan pertanyaan terkait ikatan ion, ikatan kovalen polar, dan larutan elektrolit. Siswa sudah lebih

teliti dalam mengamati gambar dan wacana yang diberikan namun siswa kembali merasa bingung dalam membuat pertanyaan terkait ketiga hal tersebut. Siswa kurang percaya diri dengan pertanyaan yang mereka buat. Rata-rata aktivitas siswa dalam mengajukan pertanyaan menunjukkan persentase sebesar 2,27%.

### **Merumuskan hipotesis**

Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan. Pada tahap rata-rata siswa masih merasa bingung dalam menentukan hipotesis dan masih ragu dengan hipotesis yang mereka tulis. Guru terus memberikan bimbingan pada siswa kepada siswa dalam menentukan hipotesis dari permasalahan yang ada, sehingga semakin lama siswa semakin aktif dalam merumuskan hipotesis dan semakin aktif berdiskusi dalam kelompoknya. Rata-rata aktivitas siswa dalam mengerjakan LKS menunjukkan persentase sebesar 4,88%.

### **Mengumpulkan data**

Pada tahap ini guru membimbing siswa mendapatkan informasi atau data-data melalui percobaan maupun telaah literatur, membimbing siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Pada LKS 1 siswa diminta untuk merancang sendiri suatu percobaan yang berkaitan dengan uji daya hantar listrik larutan, hal ini bertujuan untuk menumbuhkan dan melatih keterampilan siswa dalam merancang suatu

percobaan sendiri. Pertama-tama siswa diberikan pengertian dari variabel kontrol, variabel terikat, dan variabel bebas, agar siswa secara menyeluruh dapat memahami pengertian dari variabel kontrol, variabel terikat, dan variabel bebas. Selanjutnya siswa diminta mengidentifikasi variabel kontrol, bebas, dan terikat dari suatu percobaan mengenai larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini bertujuan untuk melatih keterampilan siswa dalam menentukan variabel-variabel percobaan.

Siswa masih merasa bingung dalam menentukan variabel percobaan, kesulitan dalam membedakan variabel kontrol, variabel bebas, dan variabel terikat, serta hampir rata-rata siswa salah dalam menentukan variabel percobaan itu yang seperti apa. Siswa menganggap saat diminta untuk menentukan variabel percobaan maksudnya adalah pengertian dari variabel-variabel percobaan tersebut. Guru terus membimbing siswa untuk mengidentifikasi variabel kontrol, variabel bebas, dan variabel terikat dalam percobaan.

Selanjutnya siswa diminta untuk menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dan menentukan langkah kerja percobaan larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini bertujuan agar melatih siswa terampil menentukan langkah kerja suatu percobaan. Siswa masih sangat bingung dalam menentukan langkah kerja percobaan seperti apa yang akan dilakukan, masih banyak bertanya pada guru dan meminta bimbingan dari guru, masih kesulitan untuk membayangkan percobaan seperti apa yang akan dilakukan mengenai larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Data aktivitas siswa dalam berdiskusi menentukan variabel dan

langkah kerja percobaan pada LKS 1 menunjukkan persentase yang sangat rendah, yaitu 5,46%. Selanjutnya siswa melakukan percobaan uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan non-elektrolit. Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan dan meminta siswa untuk menuliskan setiap data hasil pengamatan yang mereka dapatkan.

Pada LKS 2 siswa diminta untuk mengamati gambar submikroskopis pergerakan dari ion-ion positif menuju katoda dan ion-ion negatif menuju anoda, serta nyala lampu yang di-hasilkan pada larutan NaCl (elektrolit kuat), larutan HF (elektrolit lemah), dan larutan gula (non-elektrolit). Pada LKS 3 siswa diberikan wacana suatu percobaan daya hantar listrik larutan dari larutan-larutan elektrolit seperti  $MgCl_2$ , NaBr, HCOOH, HBr,  $H_2SO_4$ ,  $NH_4OH$ , dan KCl. Kemudian siswa diminta untuk menentukan variabel kontrol, bebas dan terikat dalam percobaan tersebut dan menentukan langkah kerja percobaan. Hal ini bertujuan untuk melatih keterampilan siswa dalam mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja. Pada tahap ini siswa sudah lebih mandiri dan percaya diri dalam mengidentifikasi variabel kontrol, bebas, dan terikat dalam percobaan, serta siswa sudah lebih percaya diri dalam menentukan langkah kerja percobaan yang akan dilakukan. Data aktivitas siswa dalam berdiskusi menentukan variabel dan langkah kerja percobaan menunjukkan persentase sebesar 5,50%, artinya terjadi peningkatan aktivitas siswa dalam menentukan variabel dan langkah kerja percobaan dari pertemuan pertama ke pertemuan ketiga. Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh

terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja.

### Menganalisis data

Pada tahap ini guru memberi kesempatan pada perwakilan siswa dari masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul kepada kelompok lainnya. Kemudian siswa mengolah informasi yang telah dikumpulkan dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan permasalahan-permasalahan yang ada dalam rangka menemukan jawaban yang logis. Guru membimbing siswa dalam menganalisis data atau informasi yang telah mereka dapatkan. Lalu siswa diminta berdiskusi dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS. Tiap pertanyaan saling berkaitan satu sama lain dengan tujuan agar siswa dapat menemukan jawaban dari permasalahan yang ada.

Lalu guru meminta tiap kelompok menyampaikan hasil analisis data yang mereka dapatkan dan guru membimbing siswa apabila ada hasil analisis yang salah atau kurang tepat. Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap beberapa aktivitas siswa, meliputi aktivitas siswa dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru atau teman, berdiskusi bertanya jawab antar siswa dan guru, mencari persamaan dan perbedaan dari data hasil pengamatan, melibatkan diri dalam berdiskusi mengerjakan LKS kelompok, serta mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Rata-rata aktivitas siswa dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru/teman menunjukkan persentase sebesar 1,08%.

Rata-rata aktivitas siswa dalam berdiskusi bertanya jawab antar siswa dan guru menunjukkan persentase sebesar 14,65%. Rata-rata aktivitas siswa dalam mencari persamaan dan perbedaan dari data hasil pengamatan menunjukkan persentase sebesar 16,73%. Rata-rata aktivitas siswa dalam berdiskusi mengerjakan LKS menunjukkan persentase sebesar 4,67%. Rata-rata aktivitas siswa dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompok menunjukkan persentase sebesar 16,34%.

### **Membuat kesimpulan**

Pada tahap ini guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan informasi dan hasil analisis data yang didapatkan untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang ada. Rata-rata aktivitas siswa dalam menyimpulkan hasil diskusi kelompok menunjukkan persentase sebesar 19,6%. Deskripsi dari tahapan pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri di atas memperlihatkan peningkatan dari keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Pada awal pembelajaran banyak siswa yang pasif menjadi aktif, beberapa siswa yang merasa kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran, semakin baik, aktif dan lancar dengan bantuan dan bimbingan dari guru. Hal ini didukung dengan beberapa penelitian sejenis, seperti yang dilakukan oleh Iryani dkk. (2016); Mizarwan dkk. (2015); dan Silaban dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan LKS biasa. Secara keseluruhan penerapan LKS berbasis

inkuiri terbimbing cukup berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas siswa selama pembelajaran. Artinya penelitian ini telah membuktikan bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja.

### **SIMPULAN**

Penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan siswa dalam mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Abu Jahjuoh, Y. M. (2014). The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4), 3-16.
- Akinbobola, A. O., & Afolabi, F. (2010). Analysis of science process skills in West African senior secondary school certificate physics practical examinations in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 5(4), 234-240.
- Almiftian, F. S. (2013). *Analisis PhET pH Scale dalam Membangun Konsep Larutan Asam Basa dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Carolin, Y., Saputro, S., & Saputro, A. N. C. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Dilengkapi LKS untuk

- Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar pada Materi Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X Mia 1 SMA Bhinneka Karya 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(4), 46-53.
- Damayanti, D. S., Ngazizah, N., Setyadi, E. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 3(1), 58-62.
- Ergül, R., Şımşekli, Y., Çaliş, S., Özdilek, Z., Göçmençeşlebi, Ş., & Şanlı, M. (2011). The Effects of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science & Education Policy*, 5(1).
- Habibi, I. R., & Syarief, S. H. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia Menggunakan LKS dengan Pendekatan Keterampilan Proses. *Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 3(1). 21-27.
- Hake. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Diambil kembali dari <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Iryani, Mawardi, & Andromeda. (2016). Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Untuk Materi Koloid Kelas XI SMAN 1 Batusangkar. *Eksakta*, 1(1): 82-88.
- Kind, P. M. & Kind, V. (2007). Creativity in Science Education: Perspectives and Challenges for Developing School Science. *Studies in Science Education*, 43: 1-37.
- Maasawet, E. T. (2011). Meningkatkan Kemampuan Kerjasama Belajar Biologi Melalui Penerapan Strategi Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VII Smp Negeri VI Kota Samarinda Tahun Pelajaran 2010/2011. *BIOEDUKASI*, 2(1).
- Mizarwan, B. (2015). Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Inkuiri Terbimbing Terhadap Kompetensi Ipa Kelas VII SMPN 2 Bukittinggi. *Pillar Of Physics Education*, 6(2). 41-48.
- Nugrahani, R. (2007). Media pembelajaran berbasis visual berbentuk permainan ular tangga untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar di sekolah dasar. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 36(1). 35-44.
- Permendikbud Nomor 59c tentang *Kompetensi Dasar Kelompok Mata Pelajaran Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. 2014.
- Pratiwi, D. M., Saputro, S., & Saputro, A. N. C. (2015). Pengembangan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas XI IPA SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 32-37.
- Rohaeti, E., LFX, E. W., & Padmaningrum, R. T. (2009).

- Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) mata pelajaran sains kimia untuk SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(1). 1-11.
- Santoso, S. E. P. & Senam. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Kimia Larutan Berbasis Potensi Lokal Pengolahan Limbah Daerah Bantul. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 5(5). 1-11.
- Saputri, D. (2015). *Efektivitas Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit dalam Meningkatkan Keterampilan Menganalisis Argumen*. Skripsi. Skripsi tidak dipublikasikan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Silaban, R., Sitompul, S. M., Pasaribu, M. E., & Simanullang, T. W. (2015). Penyediaan Lembar Kerja Siswa Inovatif Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(3), 13-17.
- Sulistina, O., Dasna, I. W., & Iskandar, S. M. (2012). Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Laboratorium Malang Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 17(1), 82-88.
- Sunyono. (2014). *Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Kimia Dasar Mahasiswa*. Disertasi. Program S3 Pendidikan Sains. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya: tidak dipublikasikan.
- Supardi, K. I., & Putri, I. R. (2010). Pengaruh penggunaan artikel kimia dari internet pada model pembelajaran creative problem solving terhadap hasil belajar kimia siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1). 576-581.
- Tangkas, I. M. (2012). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 3 Amlapura. *Jurnal Pendidikan IPA*, 2(1).
- Yulianti, D. (2017). Problem-Based Learning Model Used to Scientific Approach Based Worksheet for Physics to Develop Senior High School Students Characters. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1): 1-5.