

Peningkatan KPS Siswa Laki-Laki dan Perempuan Menggunakan LKS Laju Reaksi Berbasis Pendekatan Saintifik

Rido Yusuf Abadi*, Nina Kadaritna, Emmawaty Sofia
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1
*email: ridoyusuf@gmail.com, Telp: +6287899430964

Received: May 05, 2017

Accepted: June 12, 2017

Online Published: June 19, 2017

Abstract: *Enhancement of Male and Female Student's KPS Using Reaction Rate Worksheets Based-On Scientific Approach.* This research purpose was to describe the effectiveness of student's worksheets (LKS) based-on scientific approach in reaction rate concept topic to increase science process skills (KPS) based on gender. This research used quasi experiment method's with factorial 2x2 design. Population of this research were students of XI IPA at SMA Negeri 13 Bandar Lampung with XI IPA₂ and XI IPA₃ classes as research samples that were got by purposive sampling technique. Instrument of this research were LKS based-on scientific approach and conventional, pretest and posttest questions, and attitude assessment sheet's. Analysis technique of the data were used two ways ANOVA test and Mann Whitney U test. The research result showed that LKS based-on scientific approach learning in reaction rate concept topic was effective to increase students KPS based-on gender and male student's KPS was higher than female student's KPS.

Keywords: *gender, KPS, LKS based on scientific approach, reaction rate.*

Abstrak: **Peningkatan KPS Siswa Laki-Laki dan Perempuan Menggunakan LKS Laju Reaksi Berbasis Pendekatan Saintifik.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan dari LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi konsep laju reaksi dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa laki-laki dan perempuan (*gender*). Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 13 Bandar Lampung dengan kelas XI IPA₂ dan XI IPA₃ sebagai sampel penelitian yang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen dalam penelitian ini berupa LKS berbasis pendekatan saintifik dan konvensional, soal pretes dan postes, serta lembar penilaian sikap. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji ANOVA dua jalur dan uji *Mann Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi konsep laju reaksi efektif dalam meningkatkan KPS siswa berdasarkan *gender* dan KPS siswa laki-laki lebih tinggi daripada KPS siswa perempuan.

Kata kunci: *gender, laju reaksi, KPS, LKS berbasis pendekatan saintifik*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, yang di dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam (Trianto, 2010).

Perkembangan IPA terlihat melalui kumpulan fakta yang dikaji sehingga menghasilkan suatu teori, konsep, atau hukum, juga oleh timbulnya metode ilmiah dan sikap ilmiah (Trianto, 2007; Holbrook, 2007). Hal ini menjadi pokok yang mendasar

dari pentingnya pembelajaran IPA yang mengembangkan proses ilmiahnya untuk pembentukan pola pikir siswa (Susilowati, 2013; Rutten, dkk., 2012).

Salah satu cabang dari IPA adalah ilmu kimia, dimana ilmu kimia secara khusus mempelajari mengenai komposisi, struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi tersebut (Irwan, 2008). Ilmu kimia itu sendiri didasarkan pada eksperimen dengan proses ilmiah atau lebih dikenal dengan proses sains. Proses tersebut meliputi pengamatan (observasi), menyimpulkan (inferensi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), dan mengkomunikasikan (Khaerudin, 2005; Trinurhayati, 2014; Afolaby, 2010). Oleh sebab itu, dalam mempelajari ilmu kimia tidak hanya mempelajari isi atau kontennya saja, tetapi juga prosesnya yang jauh lebih penting (Rahman, 2014). Proses sains ini menjadi keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari ilmu kimia. Kemudian keterampilan ini lebih dikenal dengan keterampilan proses sains (KPS) (Tim Penyusun, 2006).

Penting bagi seorang guru melatih KPS kepada siswa. Hal ini karena dapat membekali siswa dengan suatu keterampilan berpikir dan bertindak melalui sains untuk menyelesaikan masalah serta menjelaskan fenomena-fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu KPS siswa perlu ditingkatkan (Ergin, 2008; Rahman, 2014).

Tentunya untuk meningkatkan KPS memerlukan berbagai upaya yang dapat dimulai dengan menentukan materi kimia yang tepat. Salah

satu materi kimia yang dapat meningkatkan KPS siswa adalah materi laju reaksi. Hal ini karena terdapat kesesuaian indikator dengan kriteria yang ada pada KPS. Materi laju reaksi merupakan materi pembelajaran kimia untuk kelas XI semester ganjil. Kompetensi dasar yang digunakan yaitu KD 3.7, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan. Selanjutnya untuk menunjang KD tersebut diperlukan media pembelajaran berupa LKS yang akan digunakan saat pembelajaran berlangsung.

LKS sendiri merupakan media bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran (Senam, dkk., 2008).

LKS yang akan digunakan untuk dapat meningkatkan KPS siswa tentu harus sesuai dengan indikator pada materi laju reaksi dan memiliki kriteria yang sesuai dengan KPS (Karsli, 2009). Salah satu LKS yang memenuhi kriteria tersebut adalah LKS yang berbasis pendekatan saintifik. LKS ini dipilih karena memiliki langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan (Machin, 2014).

Secara menyeluruh langkah-langkah tersebut akan mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat. Serta mendorong dan menginspirasi

siswa agar mampu berpikir hipotetik dan mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran (Ayas, dkk., 2011).

Sayangnya di SMA, LKS berbasis pendekatan saintifik ini masih jarang diterapkan. Padahal penerapan LKS ini dalam pembelajaran sangat penting untuk meningkatkan KPS siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran kimia cenderung masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru hanya melibatkan siswa sebagai pendengar dan pencatat sehingga KPS yang dimiliki siswa tidak dapat berkembang dan cenderung tidak diperhatikan. Seperti kita ketahui bahwa setiap siswa memiliki kemampuan belajar yang berbeda-beda khususnya antara siswa laki-laki dan perempuan (Michael, 2012). Perbedaan tersebut membuat jenis kelamin (*gender*) siswa mempengaruhi capaian siswa dalam peningkatan KPS (Cheung, 2009). Dalam mempelajari ilmu sains, pengaruh perbedaan *gender* terlihat dimana prestasi belajar sains siswa perempuan mengalami kemunduran, sementara prestasi laki-laki meningkat, perempuan lebih menguasai segala sesuatu yang menyangkut masalah kesehatan dan lingkungan, sedangkan siswa laki-laki dengan kecakapan spasialnya lebih unggul dalam matematika, fisika dan kimia (Rachmawati, 2008; Jangsi, dkk., 2011; Woodzicka, dkk., 2010).

Laki-laki menggunakan logika lebih baik daripada perempuan dalam menyelesaikan rumus maupun per-

masalahan yang ada (Sumarmo, dkk., 2012). Hal ini menyebabkan pada usia 11 tahun ke atas kemampuan perhitungan yang berhubungan dengan pengukuran dan sains, pada siswa laki-laki jauh lebih baik dari siswa perempuan (Santrock, 2008). Selain itu, cara berpikir laki-laki dan perempuan berbeda, pria lebih analitis dan lebih fleksibel dari wanita (Zubaidah, 2013). Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut, KPS siswa laki-laki akan lebih unggul daripada siswa perempuan pada materi konsep laju reaksi. Hal ini dikarenakan pada materi ini lebih banyak melakukan perhitungan saat pembelajaran. Diantanya yaitu menghitung nilai laju reaksi, laju rerata, laju sesaat, konstanta laju reaksi, dan orde reaksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam artikel ini akan dipaparkan mengenai efektivitas penggunaan LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi konsep laju reaksi dalam meningkatkan KPS ditinjau dari *Gender* siswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen, desain *The Matching only pretest and posttest control group design*, dengan tipe faktorial 2×2 karena digunakan variabel moderat (*gender*). Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* sehingga didapatkan dua kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017, yaitu XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan

pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

Tipe faktorial 2x2 pada desain ini dapat di lihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Desain penelitian (Fraenkel, dkk., 2012)

Gender	Jenis Pembelajaran	
	LKS berbasis pendekatan saintifik (A1)	LKS Konvensional (A2)
Laki-laki (B1)	A1B1	A2B1
Perempuan (B2)	A1B2	A2B2

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa A adalah variabel bebas dan B adalah variabel moderat. A1 (B1B2) adalah perlakuan kelas eksperimen yang menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik dan A2 (B1B2) adalah perlakuan kelas kontrol yang menggunakan LKS konvensional

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan kurikulum 2013, LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi konsep laju reaksi yang diadopsi dari Ariyanti (2015). Kemudian soal pretes dan postes KPS yang masing-masing berisi 7 soal uraian, dan lembar observasi penilaian sikap siswa.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data utama yaitu data hasil tes sebelum model pembelajaran diterapkan (pretes) dan data hasil tes setelah model pembelajaran diterapkan (postes). Selain itu, data pendukung yaitu data sikap siswa yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data skor pretes dan postes KPS siswa yang diperoleh diubah menjadi nilai akhir, dengan rumus:

$$NA = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian data nilai akhir yang didapat diolah menjadi data nilai *n-gain* yang akan digunakan untuk pengujian hipotesis, dengan rumus perhitungan:

$$n\text{-gain} = \frac{\%postes - \%pretes}{100 - \%pretes}$$

Selanjutnya pada pengujian hipotesis dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data pretes KPS siswa, data *n-gain* KPS siswa, data *n-gain* KPS siswa laki-laki, dan data *n-gain* KPS siswa perempuan di kelas LKS berbasis pendekatan saintifik dan LKS konvensional.

Uji normalitas dilakukan dengan uji *chi*-kuadrat dengankriteria uji terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0,05, dengan rumus:

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

Khusus untuk uji normalitas data *n-gain* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan kriteria uji yaitu terima H_0 jika nilai *sig* > 0,05. Hasil uji terima H_0 berarti bahwa data yang di uji memiliki distribusi yang normal.

Uji homogenitas dilakukan dengan uji F dengan kriteria uji terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan rumus :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dengan } s = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

Khusus untuk uji homogenitas data *n-gain* siswa pada kelas kontrol dan

kelas eksperimen dengan kriteria uji yaitu terima H_0 jika nilai $sig > 0,05$. Hasil uji terima H_0 berarti bahwa data yang di uji memiliki variansi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata data pretes KPS siswa menggunakan pengganti uji t yaitu uji *Mann Whitney U*. Rumus ujinya yaitu :

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

dengan kriteria uji terima H_0 jika $Z_{hitung} < Z_{\alpha}$ dengan taraf signifikan 5% yang berarti bahwa rata-rata nilai pretes KPS siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis 1 & 2 dilakukan dengan uji *ANOVA* dua jalur untuk mengetahui interaksi antara penggunaan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan *gender* dan efektivitas LKS berbasis pendekatan saintifik. Uji ini dilakukan dengan mengolah data *n-gain* KPS siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan aplikasi *SPSS 16.0 for windows*. Hipotesis 1 terima H_0 jika nilai $sig.$ pada "*Gender*LKS*" > 0.05 , yang berarti bahwa tidak ada interaksi antara pemberian perlakuan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan KPS siswa laki-laki dan perempuan (*gender*) pada materi konsep laju reaksi. Hipotesis 2 terima H_0 jika nilai $sig.$ pada "*LKS*" > 0.05 , yang berarti bahwa rata-rata nilai *n-gain* KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih rendah daripada pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

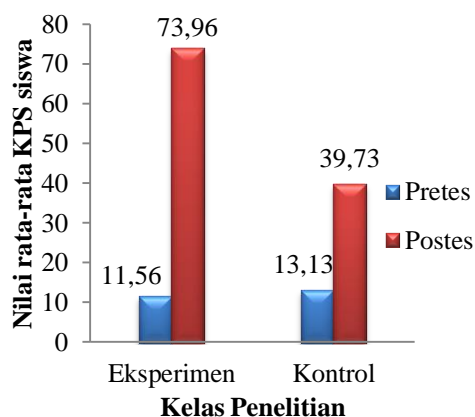
Pengujian hipotesis 3 & 4 dilakukan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan pengganti uji t yaitu uji *Mann Whitney U* yang dilakukan pada data *n-gain* KPS siswa laki-laki dan perempuan di

kelas eksperimen & kelas kontrol, dengan kriteria uji terima H_0 jika $Z_{hitung} < Z_{\alpha}$. Jika hipotesis 3 terima H_0 maka rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih rendah daripada siswa laki-laki dalam pembelajaran menggunakan LKS konvensional. Jika hipotesis 4 terima H_0 maka rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih rendah daripada siswa perempuan dalam pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

Uji *Mann Whitney U* juga dilakukan pada pengujian hipotesis 5, yang menggunakan data *n-gain* siswa laki-laki dan perempuan pada kelas eksperimen, dengan kriteria uji sama dengan sebelumnya. Apabila terima H_0 maka rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki lebih rendah daripada siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

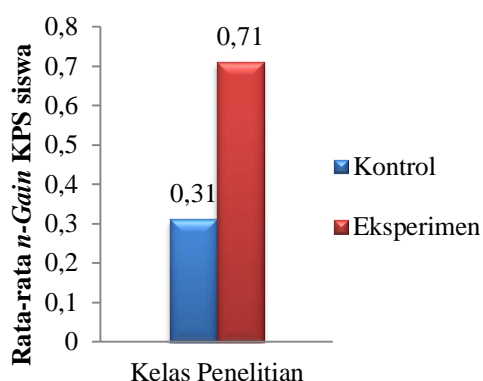
Rata-rata nilai pretes dan postes KPS disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata pretes dan postes KPS siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 1 diatas menunjukkan bahwa rata-rata KPS siswa di kedua kelas penelitian menjadi lebih tinggi setelah diterapkan pembelajaran dari pada sebelum diterapkan pembelajaran. Selain itu, terlihat bahwa rata-rata KPS siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata KPS siswa pada kelas kontrol.

Rata-rata nilai *n-gain* KPS siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 2.

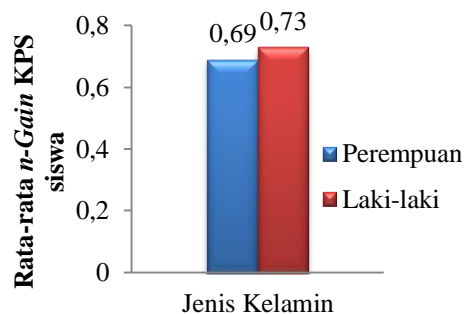


Gambar 2. Rata-rata nilai *n-gain* KPS di kelas kontrol dan kelas eksperimen

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa rata-rata nilai *n-gain* KPS kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* KPS kelas kontrol. Hal ini juga terjadi pada rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki kelas eksperimen yang lebih unggul daripada kelas kontrol dan rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan kelas eksperimen yang lebih unggul daripada kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan LKS berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan KPS siswa baik secara keseluruhan maupun berdasarkan gender.

Selain itu, didapatkan hasil rata-rata *n-gain* siswa laki-laki dan

perempuan pada kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 3.

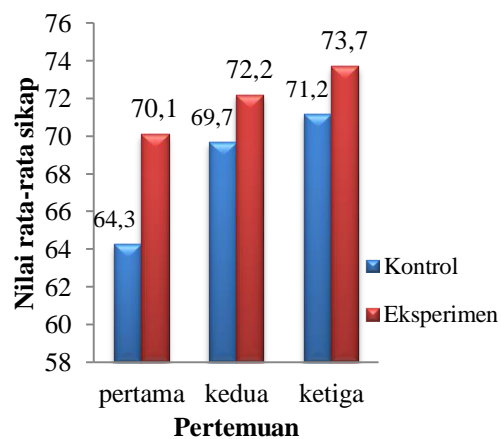


Gambar 3. Rata-rata nilai *n-gain* KPS siswa perempuan dan laki-laki di kelas eksperimen

Gambar 3 di atas menunjukkan bahwa di kelas eksperimen, rata-rata nilai *n-gain* siswa laki-laki lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* siswa perempuan. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa KPS siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan.

Data Penilaian Sikap

Data nilai sikap siswa diperoleh selama pembelajaran berlangsung baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Perbedaan rata-rata nilai sikap siswa disetiap pertemuan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata nilai sikap siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata nilai sikap meningkat di setiap pertemuannya baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Dapat terlihat juga nilai rata-rata sikap siswa kelas eksperimen di setiap pertemuannya selalu lebih tinggi dari nilai rata-rata sikap siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa sikap pada kelas eksperimen yang menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih baik daripada sikap kelas kontrol yang menggunakan LKS konvensional.

Hasil Pengujian Hipotesis

Hasil Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data nilai pretes dan *n-gain* kedua kelas ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Nilai χ^2_{hitung} , χ^2_{tabel} dan pengambilan keputusan uji normalitas

Kelas	Data	Nilai		Keputusan Uji
		χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	
Kontrol	Pretes	2,61	7,81	Normal
	<i>n-Gain</i> siswa laki-laki	4,86	3,84	Tidak Normal
	<i>n-Gain</i> siswa perempuan	5,39	7,81	Normal
Ekspe- rimen	Pretes	22,84	7,81	Tidak Normal
	<i>n-Gain</i> siswa laki-laki	3,26	5,99	Normal
	<i>n-Gain</i> siswa perempuan	19,59	7,81	Tidak Normal

Tabel 3. Hasil uji normalitas data *n-gain* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

<i>Test of Normality</i>	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Keputusan Uji
<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	<i>Sig</i> = 1,220	<i>Sig</i> = 0,809	Normal

Tabel 4. Nilai F_{hitung} , F_{tabel} dan pengambilan keputusan uji homogenitas

Kategori	Nilai		Keputusan Uji
	F_{hitung}	F_{tabel}	
Pretes kelas kontrol dan pretes kelas eksperimen	1,20	1,82	Homogen
<i>n-Gain</i> siswa laki-laki kelas kontrol dan kelas eksperimen	2,85	3,14	Homogen
<i>n-Gain</i> siswa perempuan kelas kontrol dan kelas eksperimen	2,00	2,05	Homogen
<i>n-Gain</i> siswa laki-laki dan siswa perempuan kelas eksperimen	2,08	2,77	Homogen

Tabel 5. Hasil uji homogenitas data *n-gain* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

<i>Test of Homogeneity</i>	Kriteria uji	Nilai <i>Sig</i>	Keputusan Uji
<i>Levene's Test</i>	<i>Sig</i> > 0,05	0,073	Homogen

Hasil uji menunjukkan bahwa tidak semua data memiliki distribusi yang normal.

Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas data nilai pretes dan *n-gain* kedua kelas ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5. Hasil uji menunjukkan bahwa semua data memiliki variansi yang homogen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, dapat diketahui bahwa untuk uji kesamaan dua rata-rata dan uji hipotesis 3,4, dan 5 akan dilakukan dengan pengganti uji-t yaitu uji *Mann Whitney U*. Hal ini dikarenakan ada kelompok data yang tidak berdistribusi normal, sedangkan uji hipotesis 1 dan 2 menggunakan uji *ANOVA 2 jalur*.

Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Hasil uji ini adalah terima H_0 , yang berarti bahwa rata-rata nilai pretes KPS siswa dikelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai KPS siswa dikelas kontrol.

Hasil Uji Hipotesis 1

Hasil uji ANOVA dua jalur yang disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa hipotesis 1 terima H_0 . Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian perlakuan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan KPS siswa laki-laki dan perempuan (*gender*) pada materi konsep laju reaksi. Hal ini disebabkan karena perbedaan hasil KPS antara pembelajaran LKS berbasis pendekatan saintifik dengan pembelajaran konvensional yang sangat besar.

Hasil Uji Hipotesis 2

Hasil uji ini yaitu tolak H_0 dan terima H_1 yang menandakan bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi daripada pembelajaran menggunakan LKS yang tidak berbasis pendekatan saintifik.

Hasil Uji Hipotesis 3

Hasil uji ini yaitu terima H_1 yang berarti bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi daripada siswa laki-laki dalam

pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

Hasil Uji Hipotesis 4

Hasil uji ini yaitu terima H_1 yang berarti bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi daripada siswa perempuan dalam pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada hipotesis 2, 3, dan 4, dapat diketahui bahwa pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik pada kelas eksperimen selalu lebih unggul daripada pembelajaran dengan menggunakan LKS konvensional pada kelas kontrol baik secara umum maupun berdasarkan *Gender* (laki-laki dan perempuan). Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis pendekatan saintifik memiliki peranan yang penting untuk meningkatkan KPS siswa yang dapat terlihat melalui peningkatan *n-gain* siswa.

Hasil Uji Hipotesis 5

Hasil uji ini yaitu terima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-gain* KPS siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik. Perbedaan KPS tersebut dapat terlihat melalui perbandingan rata-rata hasil belajar (*n-gain*) antara siswa laki-laki dan siswa perempuan di kelas eksperimen yang disebabkan

Tabel 6. Hasil uji ANOVA dua jalur untuk hipotesis 1 dan 2

Kategori	Nilai Sig		Kriteria Uji
	Sig _{hitung}	Sig _{kriteria}	
<i>Gender</i> *LKS	0,195	0,05	Terima H_0
LKS	0,00	0,05	Tolak H_0

perempuan lebih menguasai segala sesuatu yang menyangkut masalah kesehatan dan lingkungan, sedangkan siswa laki-laki dengan kecakapan spasialnya lebih unggul dalam matematika, fisika dan kimia (Rachmawati, 2008). Menurut Bintaria (2014) kecakapan spasial ini meliputi mengenali bentuk dan warna, gambaran mental, daya pikir ruang, manipulasi gambar, dan duplikasi gambar baik yang berasal dari dalam diri (secara mental) maupun yang berasal dari luar. LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi konsep laju reaksi memfasilitasi siswa laki-laki untuk mengembangkan kecakapan spasialnya dengan menyajikan gambar-gambar, sehingga menyebabkan KPS siswa laki-laki lebih unggul dari siswa perempuan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Veloo, dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa pada bidang kimia siswa laki-laki lebih unggul dibandingkan dengan siswa perempuan.

Dari perolehan data hasil penelitian yang telah disajikan sebelumnya, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan LKS berbasis pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan KPS siswa berdasarkan *Gender*. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut dapat terjadi, tentu perlu dilakukan pengkajian terhadap LKS berbasis pendekatan saintifik tersebut sesuai dengan langkah-langkah yang telah diterapkan di kelas eksperimen.

Langkah Mengamati

Pada pertemuan pertama yang membahas LKS 1, siswa mengamati gambar fenomena-fenomena reaksi kimia yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti besi berkarat, kembang api yang di-

nyalakan, dan kayu yang dibakar untuk api unggun. Selanjutnya dengan semangat siswa menentukan fenomena yang berlangsung lebih cepat ke fenomena yang berlangsung lebih lambat. Pada pertemuan kedua yang membahas LKS 2, siswa mengamati gambar ilustrasi laju rerata dan laju sesaat dari ilmu fisika mengendarai sepeda motor. Pada pertemuan ketiga yang membahas LKS 3, siswa mengamati tabel yang berisi reaksi kimia beserta persamaan laju reaksi dan orde reaksinya.

Kondisi kelas pada langkah ini membaik setiap pertemuannya. Kelas yang pada pertemuan pertama tidak kondusif, mulai lebih kondusif pada pertemuan kedua dan ketiga. Siswa yang pada pertemuan pertama tidak terlalu antusias mengamati fenomena yang ada pada LKS, mulai semakin antusias mengamati pada pertemuan kedua dan ketiga. Mayoritas Siswa yang tidak kondusif dan tidak terlalu antusias disetiap pertemuannya berjenis kelamin perempuan. Pada langkah mengamati ini siswa mampu memahami maksud dari gambar fenomena, gambar ilustrasi, wacana, dan tabel yang disajikan pada masing-masing LKS agar selanjutnya dapat membuat pertanyaan yang sesuai dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan itu. Langkah ini dapat merangsang aspek rasa ingin tahu siswa dan meningkatkan salah satu KPS yaitu mengamati.

Langkah Menanya

Pada pertemuan pertama yang membahas LKS 1, siswa mengungkapkan pertanyaan berkelompok, sesuai dengan gambar fenomena dan wacana yang telah mereka pahami pada langkah mengamati. Pada pertemuan kedua yang membahas LKS 2, siswa mengungkapkan pertanyaan

perkelompok, sesuai dengan gambar ilustrasi dan wacana yang telah mereka pahami pada langkah mengamati. Pada pertemuan ketiga yang membahas LKS 3, siswa mengungkapkan pertanyaan perkelompok, sesuai dengan isi tabel yang telah mereka pahami pada langkah mengamati.

Kondisi kelas pada langkah ini tidak kondusif karena siswa berlomba-lomba ingin mengajukan pertanyaan. Kemudian guru mengkondisikan kelas dan meminta siswa mengungkapkan pertanyaan mereka perkelompok yang mayoritas di wakikan oleh siswa laki-laki. Pertanyaan yang diungkapkan siswa banyak yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan dan disini guru membantu membimbing siswa agar menemukan pertanyaan yang menuju ke materi yang akan dibahas. Siswa mengikuti bimbingan guru dengan seksama dan memahami apa yang dimaksud. Pada langkah menanya ini siswa mampu menuliskan dan mengungkapkan pertanyaan sesuai dengan apa yang telah mereka pahami setelah mengamati suatu gambar fenomena, gambar ilustrasi, wacana, dan tabel pada langkah mengamati. Langkah ini dapat merangsang aspek rasa ingin tahu dan komunikatif siswa juga meningkatkan salah satu KPS yaitu mengkomunikasikan.

Langkah Mengumpulkan informasi

Pada pertemuan pertama yang membahas LKS 1, siswa membuat grafik perubahan konsentrasi A dan konsentrasi B terhadap waktu berdasarkan tabel yang berisi data konsentrasi dan waktu dari reaksi $A \longrightarrow B$. Pada pertemuan kedua yang membahas LKS 2, siswa

menentukan perubahan konsentrasi Br_2 dan perubahan waktu pada 100 detik pertama berdasarkan tabel data percobaan konsentrasi bromine dalam satuan waktu. Pada pertemuan ketiga yang membahas LKS 3, siswa melengkapi kolom pereaksi dan hasil reaksi berdasarkan reaksi kimianya yang dituliskan dalam tabel, dengan beberapa persamaan reaksi kimia pada suhu $30^\circ C$ dengan persamaan laju reaksinya masing-masing. Selanjutnya, siswa menentukan orde reaksi berdasarkan data percobaan.

Pada langkah ini guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersaji dalam LKS. Banyak siswa yang terlihat membuka buku paket yang mereka miliki untuk mencari informasi yang dapat membantu mereka menjawab pertanyaan yang ada. Pada langkah mengumpulkan informasi ini siswa lebih banyak menggali informasi berkaitan dengan materi yang sedang dibahas agar terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu menalar. Langkah dapat merangsang aspek ketelitian siswa dan meningkatkan KPS yaitu memprediksi dan menginterpretasi data.

Langkah Menalar

Pada pertemuan pertama yang membahas LKS 1, siswa menjawab pertanyaan berdasarkan grafik perubahan konsentrasi A dan konsentrasi B terhadap waktu. Kemudian, siswa digiring agar dapat menentukan rumus laju reaksi berdasarkan analogi konsep kelajuan dalam fisika. Selanjutnya, siswa menuliskan rumus laju reaksi untuk konsentrasi pereaksi dan konsentrasi hasil reaksi berdasarkan reaksi $aA \longrightarrow bB$, lalu

menuliskan rumus laju reaksi dari beberapa reaksi kimia. Pada pertemuan kedua yang membahas LKS 2, siswa menentukan pengertian laju rerata dengan menentukan nilai laju rerata pada 100 detik pertama. Selanjutnya, siswa menentukan laju sesaat pada waktu 200 detik dengan menggambar grafik $[Br_2]$ terhadap waktu dari data percobaan dalam milimeter blok dan menentukan pengertian dari laju sesaat. Pada pertemuan ketiga yang membahas LKS 3, siswa menentukan persamaan laju reaksi dari reaksi nitrogen monoksida dengan klorin. Lalu, siswa menentukan orde reaksi total dari reaksi tersebut dan menentukan pengertian dari orde reaksi total. Kemudian, siswa menentukan harga konstanta laju dan mengidentifikasi data pada dua tabel hasil pengukuran laju reaksi awal reaksi nitrogen monoksida dengan klorin pada suhu yang berbeda yaitu $27^\circ C$ dan $37^\circ C$ untuk mengetahui apa yang mempengaruhi harga ketetapan laju. Selanjutnya, siswa memperhatikan grafik reaksi untuk orde 1, orde 2, orde 3, dan orde negative untuk mengetahui hubungan $[A]$ dengan laju reaksinya dan menentukan pengertian masing-masing orde tersebut.

Langkah ini mengharuskan guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami maksud dari pertanyaan-pertanyaan yang tersaji dalam LKS. Cukup banyak siswa yang memanggil guru untuk meminta dijelaskan maksud dari pertanyaan yang ada agar mereka dapat menjawab dengan baik. Selain itu juga cukup banyak yang mencari jawaban dengan membuka buku paket yang mereka miliki. Pada langkah menalar ini siswa lebih banyak berpikir dan berlatih.

Langkah ini juga mendorong siswa melakukan pemrosesan informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan. Langkah ini dapat merangsang aspek ketelitian siswa dan meningkatkan KPS yaitu memprediksi, menginterpretasi data dan menerapkan konsep.

Langkah Mengkomunikasikan

Pada pertemuan pertama yang membahas LKS 1, salah satu perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas tentang konsep laju reaksi yang meliputi pengertian laju reaksi beserta rumus laju reaksinya. Pada pertemuan kedua yang membahas LKS 2, salah satu perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas tentang laju rerata dan laju sesaat. Pada pertemuan ketiga yang membahas LKS 3, salah satu perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka didepan kelas tentang orde reaksi, orde reaksi total, faktor yang mempengaruhi harga ketetapan laju, dan jenis-jenis orde reaksi.

Pada langkah ini siswa dengan antusias mempresentasikan hasil belajar mereka yaitu berupa kesimpulan-kesimpulan yang mereka dapat pada pembelajaran saat itu. Kondisi kelas pada langkah ini semakin kondusif setiap pertemuannya. Kebanyakan dari perwakilan perkelompok yang mempresentasikan kesimpulan yang di dapatkan adalah siswa laki-laki. Pada langkah mengkomunikasikan ini siswa menuliskan dan menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mengumpulkan informasi dan menalar.

Langkah ini dapat merangsang aspek komunikatif siswa dan meningkatkan KPS yaitu mengkomunikasikan.

Berdasarkan pengkajian terhadap LKS berbasis pendekatan saintifik diatas, dapat diketahui bahwa masing-masing langkah dari LKS berbasis pendekatan saintifik mampu meningkatkan KPS siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marjan, dkk. (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik lebih baik dari pada model pembelajaran langsung dalam meningkatkan KPS siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi konsep laju reaksi efektif dalam meningkatkan KPS siswa baik secara keseluruhan maupun berdasarkan *gender*; tidak ada interaksi antara pemberian LKS berbasis pendekatan saintifik dengan KPS siswa laki-laki dan perempuan (*gender*) dalam mempelajari konsep laju reaksi; KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi daripada pembelajaran menggunakan LKS konvensional; KPS siswa laki-laki dan perempuan pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik lebih tinggi daripada siswa laki-laki dan perempuan pada pembelajaran menggunakan LKS konvensional; KPS siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik.

DAFTAR RUJUKAN

- Afolaby, F., & Akinbolala, A., O. 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.
- Ariyanti, M. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis pendekatan saintifik pada Materi Laju Reaksi. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Ayas, A., Yildirim, N., & Kurt, S. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students' Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*, 8 (3): 44-58.
- Bintaria, H., Musa, W. J., & Laliyo, L. A. 2014. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Berpikir Kombinasi Visual-Spasial terhadap Penguasaan Konsep Laju Reaksi Siswa SMA Negeri 2 Limboto*. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Cheung, D. 2009. Students' Attitudes Toward Chemistry Lessons: The Interaction Effect between Grade Level and Gender. *Res Sci Educ*, 39: 75-91.
- Ergin, O., & Aktamis, H. 2008. The Effect of Scientific Process Skills Education on Student's Scientific Creativity, Science Attitudes and Science Achievements. *Asia-Pasific Learning Forum on Science Learning and Teaching*, Vol. 9, Issue 1, Article 4, P. 1.
- Fraenkel, R. Jack, E. W. Norman & H. H. Helen. 2012. *How to Design and Evaluate Research*

- in Education*. The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. 2007. The Nature of Science Education for enhancing Scientific Literacy. *International Journal of Science Education*, Taylor & Francis (Routledge), 29 (11): 1347-1362.
- Irwan N., & Saputro A. N. C. 2008. *Berpetualang Di Dunia Kimia*. Pustaka Insan Madani. Yogyakarta.
- Jagsi, R., DeCastro, R., Griffith, K. A., Rangarajan, S., Churchill, C., Stewart, A., & Ubel, P. 2011. Similarities and differences in the career trajectories of male and female career development award recipients. *Academic Medicine*, 86: 1415-1421.
- Karsli, F., & Sahin, C. 2009. Developing Worksheet Based on Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *Asia-Pasific Learning Forum on Science Learning and Teaching*. Vol. 10, Issue 1, Article 15, P. 1.
- Khaeruddin dan Sujiono Hadi Eko. 2005. *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Ber-basis Kompetensi*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Marjan, J., A. Putu, & S. Nyoman. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, Volume 4 Tahun 2014.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter Dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (1): 28-35.
- Michael, G. L., & Todd, A. M. 2012. Sex, Personality, and Sustainable Consumer Behaviour: Elucidating the Gender Effect. *J Consum Policy*. 35: 127-144.
- Pratt, J., Jin Feng, & Spence, I. 2007. Playing an Action Video Game Reduces Gender Differences in Spatial Cognition. *Psychological Science, University of Toronto*, 18 (10): 850-855.
- Rachmawati, S.A. 2008. *Analisis Kemampuan Siswa dalam Merencanakan Percobaan berdasarkan Gender pada Sub-konsep Prosista Mirip Hewan*. (online). (Tersedia di www.a-research.upi.edu, tanggal 20 November 2014).
- Rahman, E. 2014. Efektivitas Model PLGI pada Materi Larutan Elektrolit Non-Elektrolit dalam Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Menyimpulkan. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rutten, N., Van Joolingen, W. R., & Van Der Ven J. T. 2012. The learning effects of computer simulations in science education. *Journal of Computers & Education*. 58: 136
- Santrock, J., W. 2008. *Psikologi Pendidikan, Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.
- Senam, Arianingrum, R. L. Permanasari, dan Suharto. 2008. *Efektivitas Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA Kelas*

- XI dengan Menggunakan LKS Kimia Berbasis Life Skill*. Diakses 10 Februari 2014 dari <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/93082802890.pdf>.
- Sumarmo, U., Wahyu H., Rafiq Z., Hamidah & Ratna S. 2012. Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 17, No. 1, Hal 17-33.
- Sund R. B., & L. Trowbridge. 1973. *Teaching Science by Inquiry In The Secondary School*. Charles E. Merrill Publishing Co. Ohio.
- Susilowati. 2013. *Integrated Science Worksheet Pembelajaran IPA SMP*. Disampaikan dalam PPM Diklat Pengembangan. Sleman.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Badan Standar Nasional Pendidikan. Jakarta.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Trinurhayati. 2014. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Konsep Benda dan Sifatnya Pada Mata Pelajaran Sains Melalui Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing Kelas IV SD Inpres Igio Kecamatan Moutong. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 1 (2): 9-23.
- Veloo, A., L. H. Hongdan, S. C. Lee, dkk. 2015. Gender and Ethnicity Differences Manifested in Chemistry Achievement and Self-Regulated Learning. *International Education Studies*, 8(8): 1-12.
- Woodzicka, J. A., Wingfield L. C., & Good, J. J. 2010. The Effects of Gender Stereotypic and Counter-Stereotypic Textbook Images on Science Performance. *The Journal of Social Psychology*, 150(2): 132-14.
- Zubaidah, A., M., Z. 2013. Perspektif Gender dalam Pembelajaran Matematika. *Marwah*, Vol. 12, No.1.