

Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Materi Larutan Elektrolit-Non Elektrolit

Dewi Yuliana^{*}, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Evkar

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

**Email: dewiyuliana861@gmail.com, Telp: +62895640173964*

Received: 2 Januari 2018 Accepted: 31 Maret 2018 Online Published: 2 April 2018

Abstract : *The Effectiveness of Students' Worksheets Based on Multiple Representation to Increase Concept Mastery on Electrolyte/ Non Electrolyte Topic. This research was aimed to describe the effectiveness of students' worksheets in improving concept mastery on electrolyte/non electrolyte topic. This research used quasi experimental method with Non Equivalent (pretest-posttest) Control Group Design. The Population in this research were students of class X MIA A and X MIA B at MA Al-Fatah Natar for 2017-2018 academic years. The sample in this research were students of class X MIA A and X MIA B that was taken by total sampling technique. The instruments in this research were students' worksheets based on multiple representation and conventional, pretest - posttest questions, and activity assessment sheets and teacher's skills in managing learning. n-Gain test were used as data analysis technique. The results showed that any different between experiment class and control class. Based on them, student worksheet based on multiple representation was effective to increase concept mastery on electrolyte/ non electrolyte topic.*

Keywords: *concept mastery, electrolyte/ non electrolyte, multiple representation, students' worksheets*

Abstrak: **Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Materi Larutan Elektrolit-Non Elektrolit.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis multipel representasi dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent (pretest-posttest) Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA A dan X MIA B di MA Al-Fatah Natar tahun pelajaran 2017-2018. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA A dan X MIA B yang diperoleh melalui teknik *total sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS berbasis multipel representasi dan konvensional, soal pretes-postes, serta lembar penilaian aktivitas siswa dan lembar penilaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Teknik analisis data yang dilakukan adalah uji *n-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata *n-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, LKS berbasis multipel representasi efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kata kunci: elektrolit – non elektrolit, LKS, multipel representasi, penguasaan konsep

PENDAHULUAN

Kimia adalah cabang ilmu IPA yang berkaitan dengan studi tentang

struktur, komposisi, sifat dan reaksi materi (Aniodoh dan Egbo, 2013). Hakikat ilmu kimia mencakup dua

bagian, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Para ahli kimia mempelajari gejala alam melalui proses dan sikap ilmiah tertentu. Kimiawan memperoleh penemuan-penemuan yang disebut produk kimia menggunakan proses dan sikap ilmiah (Tim Penyusun, 2014).

Kimia sebagai proses meliputi proses pengamatan dan eksperimen. Selain itu melalui sikap ilmiah misalnya data dikumpulkan dan dianalisis secara objektif dan jujur, kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip kimia (Ozgelen, 2012; Tim Penyusun, 2013). Oleh sebab itu, karakteristik kimia adalah kimia sebagai produk, kimia sebagai proses, dan kimia sebagai sikap (Chang dan Gilbert, 2009; Tim Penyusun, 2014).

Kimia sebagai produk berkaitan dengan pengetahuan kimia yaitu berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Mata pelajaran kimia sangat erat dengan konsep yang sederhana, lebih kompleks dan abstrak. Konsep-konsep sains terutama kimia, sebagian besar topik-topiknya bersifat abstrak dan teoritis. Topik-topik yang abstrak dan teoritis tersebut diperlukan untuk memahami fenomena sains (Sunyono dkk, 2015). Oleh sebab itu, penguasaan konsep sangat penting bagi siswa sebagai landasan dalam memahami dan menyelesaikan masalah-masalah sains kimia lainnya.

Ketercapaian hasil belajar siswa merupakan produk kimia. Hasil belajar siswa dapat ditingkatkan dengan adanya sarana dan prasarana yang memadai. Salah satu sarana yang baik digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa serta efektif dalam menguasai konsep

materi yang diberikan yaitu dengan menggunakan media pembelajaran.

Widjajanti (2010) mengemukakan Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan media pembelajaran yang berguna bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan pembelajaran dalam mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyajian suatu topik. LKS adalah sumber belajar berisi langkah-langkah penyelesaian tugas yang dapat membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Sari, 2015; Rohaeti, 2009).

Hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran kimia di MA Al-Fatah diperoleh data bahwa dalam membelajarkan materi kimia guru membelajarkan dengan latihan mengerjakan soal pada buku kimia yang ada. Guru kurang menggunakan LKS dalam pembelajaran kimia. Selain itu materi yang seharusnya dibelajarkan dengan praktikum tidak dilakukan, keterbatasan sumber bacaan dan tidak adanya akses internet, menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan mengerjakan soal-soal, akibatnya hasil belajar siswa pada materi kimia rendah.

Dalam kurikulum 2013 salah satu kompetensi dasar (KD) yang harus dikuasai siswa kelas X tingkat SMA/MA pada mata pelajaran kimia adalah KD 3.8 yaitu menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya (Tim Penyusun, 2014). Siswa mengalami kesulitan untuk memahami konsep pada KD tersebut, terutama bagi siswa yang memiliki keterbatasan sumber bacaan dan kegiatan praktikum yang tidak

dilakukan oleh siswa (Winarti, dan Nurhayati, 2014).

Materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi kimia kelas X SMA yang sulit untuk dipahami oleh siswa. Beberapa konsep harus dibangun menggunakan penggambaran secara makro, submikro, dan simbolik, sehingga keberadaan LKS yang berbasis multipel representasi sangat diperlukan untuk membantu siswa dalam penguasaan konsep larutan elektrolit dan non elektrolit khususnya siswa yang memiliki model mental rendah (Hananto, 2015).

Penelitian terhadap penggunaan media pembelajaran LKS yang dilakukan oleh Ardiyanti (2011) menunjukkan bahwa penggunaan LKS dapat meningkatkan pemahaman konsep pada pembelajaran IPA. Penelitian terdahulu terkait multipel representasi yang dilakukan oleh Hubber dkk., (2010) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan multipel representasi dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami konsep dan siswa dapat membangun pemahaman tentang suatu konsep berdasarkan penggunaan representasi.

Penelitian Sunyono (2012) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan multipel representasi lebih efektif dalam memahami suatu konsep, serta penelitian yang dilakukan oleh Yanto (2013) menunjukkan bahwa LKS ikatan kimia dengan pendekatan makroskopik, submikroskopik dan simbolik dapat membantu meningkatkan kemampuan representasi kimia siswa.

Tantangan dalam pembelajaran kimia yang melibatkan fenomena (sub) mikro dan fenomena kimia yang abstrak merupakan suatu hal

yang harus dipecahkan. Terkait hal tersebut sebagai guru harus selalu melakukan inovasi kreatif dalam melaksanakan pembelajaran, terutama penggunaan media pembelajaran berupa LKS berbasis multipel representasi. Oleh sebab itu, konsep multipel representasi timbul karena kebutuhan siswa untuk mengeksplorasi dan melakukan banyak tugas yang beragam yang melibatkan sejumlah besar informasi yang bersifat abstrak.

Visualisasi informasi yang tertuang di dalam LKS merupakan salah satu pendekatan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep kimia, mengajak siswa berkomunikasi dan berbagi informasi dalam pengaturan kolaboratif dan bertindak secara langsung untuk melakukan tugas-tugas mereka. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran LKS berbasis multipel representasi sangat dibutuhkan siswa terutama bagi sekolah yang memiliki keterbatasan sumber bacaan dan tidak adanya kegiatan praktikum di sekolah. Berdasarkan uraian di atas dalam artikel ini akan dipaparkan hasil kajian yang mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis multipel representasi dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di MA Al-Fatah Natar..

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuasi eksperimen menggunakan *Non Equivalent (pretest-posttest) Control Group Design* (Fraenkel, 2012; Creswell, 2014; Sugiyono, 2015). Digunakan dua kelas dari 2 kelas X yang ada di MA Al-Fatah Natar tahun pelajaran 2017-2018 untuk dijadikan sampel. Pengambilan sampel dilakukan

dengan teknik *total sampling* secara *random*, sehingga diperoleh kelas X MIA A sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA B sebagai kelas eksperimen.

Instrumen yang digunakan yaitu soal pretes dan postes penguasaan konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang terdiri atas lima butir soal uraian. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan yaitu, lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran ber-langsung, dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai r_{tabel} dan r_{hitung} dengan kriteria soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) menurut Guilford (dalam Suherman, 2003) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria derajat reliabilitas

Derajat reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Tidak reliabel

Efektivitas LKS berbasis multipel representasi ditunjukkan dari perbedaan rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, didukung dari data hasil aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Penguasaan konsep pada penelitian ini dapat

ditunjukkan melalui hasil skor siswa mengerjakan soal tes yang diberikan di awal (pretes) dan di akhir (postes) serta melalui nilai *n-Gain*. Nilai pretes dan postes diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100$$

Perolehan nilai tersebut digunakan untuk mengetahui *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan *n-Gain* ini akan digunakan untuk mengukur efektivitas LKS berbasis multipel representasi. Analisis efektivitas LKS ditentukan dari selisih antara skor postes dan pretes dengan rumus sebagai berikut:

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

dengan kriteria menurut Hake (1998) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria skor *n-Gain*

Skor <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$n\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah

Analisis data berikutnya yang digunakan untuk mengetahui efektivitas yaitu dari data aktivitas siswa dan data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Ditinjau dari aktivitas siswa untuk setiap pertemuan menurut Sunyono (2014) dihitung dengan rumus:

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

Keterangan Pa adalah persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas,

F_a adalah frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul, dan F_b adalah frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati. Lalu menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran hargapersentase sebagaimana Tabel 3 Sudjana (2005) yaitu:

Tabel 3. Kriteria ketercapaian

Persentase	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 renda

Selain itu ditentukan dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dinilai oleh dua observer, menurut Sudjana (2005) dengan menggunakan rumus:

$$\%J_i = (\sum J_i / N) \times 100\%$$

dengan $\%J_i$ adalah persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke- i , $\sum J_i$ adalah jumlah skor setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke- i , dan N adalah skor maksimal (Sudjana, 2005). Kemudian menafsirkan data yang diperoleh dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan Reliabilitas

Hasil uji validitas soal tes penguasaan konsep dilakukan di kelas XI MA Al-Fatah Natar. Soal yang diujikan terdiri dari 10 soal penguasaan konsep dan dikerjakan oleh kelas XI MIA A yang berjumlah 17 siswa laki-laki. Dari soal-soal yang telah diujikan diperoleh lima

butir soal yang valid dan reliabel yang dapat digunakan untuk menguji penguasaan konsep awal dan setelah dilakukannya penelitian. Hasil uji validitas soal tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji validitas butir soal penguasaan konsep

Butir Soal	Koefisien Korelasi	r tabel	Kriteria Validitas
1	0,71	0,44	Tinggi
2	0,89	0,44	Sangat tinggi
3	0,69	0,44	Tinggi
4	0,72	0,44	Tinggi
5	0,86	0,44	Sangat tinggi

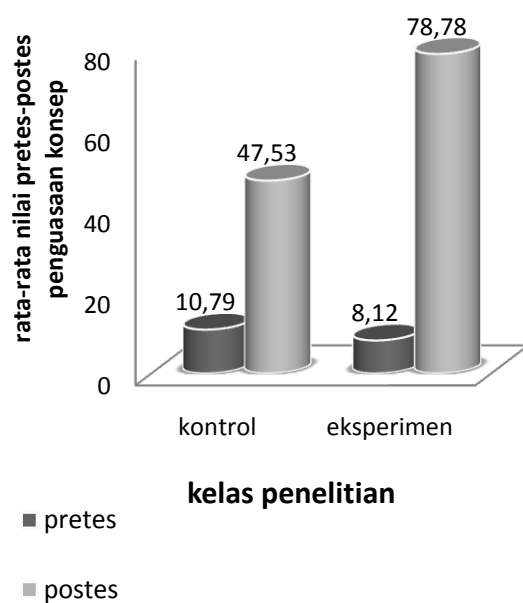
Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, sehingga lima butir soal dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas tes secara keseluruhan ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha*, pada penelitian ini yaitu 0,78. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $r_{11} \geq r_{tabel}$, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel berkategori tinggi dan dapat digunakan untuk pengukuran penguasaan konsep siswa yang berarti instrumen tes secara keseluruhan berkategori derajat reliabilitas tinggi. Dapat disimpulkan bahwa ke lima butir soal penguasaan konsep telah valid dan reliabel sehingga layak dipakai dalam mengukur penguasaan konsep siswa.

Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep siswa dapat diketahui menggunakan tafsiran *n-Gain*, dan ketercapaian tujuan pembelajaran yang ditandai dari adanya keterlibatan siswa secara aktif serta ditunjukkan dari ketercapaian tujuan melalui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran (Sunyono, 2015).

Hasil perhitungan *n-Gain*

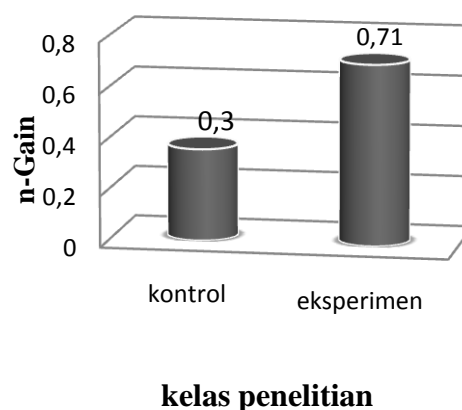
Perhitungan skor *n-Gain* dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (Sunyono, 2014). Gambar 1 memperlihatkan hasil analisis deskriptif kuantitatif penguasaan konsep yang berupa nilai rata-rata pretes dan postes kelas eksperimen.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes-postes penguasaan konsep siswa

Berdasarkan Gambar 1, secara keseluruhan terjadi peningkatan skor penguasaan konsep siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Dapat dilihat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Rata-rata peningkatan nilai pretes dan postes kedua kelas kemudian digunakan untuk melakukan perhitungan *n-Gain* yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,71 sedangkan rata-rata *n-Gain* kelas kontrol sebesar 0,36. Berdasarkan kriteria *n-Gain* menurut Hake (dalam Sunyono, 2014), diperoleh bahwa *n-Gain* kelas eksperimen yaitu $n-Gain > 0,71$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki *n-Gain* berkategori “tinggi”, sedangkan rata-rata *n-Gain* kelas kontrol menunjukkan bahwa harga *n-Gain* berada pada $0,3 < n-gain \leq 0,7$, sehingga dapat disimpulkan dari kriteria skor *n-Gain* kelas kontrol berkategori “sedang”.

Adanya perbedaan rata-rata *n-Gain* pada kelas kontrol dan eksperimen yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan LKS berbasis multipel representasi efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. Selain data nilai pretes-postes siswa untuk mengukur *n-Gain*, efektivitas LKS berbasis multipel representasi didukung dari data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan data

kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Data Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Berlangsung

Rata-rata aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung setelah dibelajarkan menggunakan LKS berbasis multipel representasi berkategori “sangat tinggi” dengan rata-rata persentase ketercapaian 96,53%. Adapun hasil aktivitas siswa ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data hasil aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

No	Aspek yang diamati	Persentase Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen (%)		
		Pertemuan		Rata-rata
		1	2	
1	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru/teman	8,85	8,47	8,66
2	Mengidentifikasi masalah dan merumuskan hipotesis.	8,85	8,58	8,72
3	Melibatkan diri dalam mengerjakan LKS/ berdiskusi dengan kelompok..	10,23	9,62	9,93
4	Berdiskusi / bertanya jawab antara siswa dengan temannya.	11,37	10,98	11,18
5	Berdiskusi / bertanya jawab antara siswa dengan guru.	11,38	11,61	11,50
6	Melibatkan diri dalam membuat interkoneksi diantara level-level fenomena kimia (dengan mengerjakan LKS kelompok).	11,37	11,51	11,44
7	Berkomentar/menanggapi presentasi siswa lain.	11,38	11,92	11,65
8	Aktif mengerjakan latihan (LKS) individu.	11,37	11,92	11,65
9	Melibatkan diri dalam <i>review</i> hasil kerja siswa yang dilakukan oleh guru.	11,38	11,92	11,65
Persentase frekuensi aktivitas siswa yang relevan		96,15	96,18	96,53
Kriteria		Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil data aktivitas siswa, diketahui bahwa aktivitas siswa kelas eksperimen memiliki kategori “Sangat Tinggi”. Rata-rata aktivitas siswa meningkat di pertemuan kedua, dengan demikian LKS berbasis multipel representasi dinyatakan efektif, karena mampu melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini sejalan dengan Nieveen (dalam Sunyono, 2015), yaitu pembelajaran dikatakan efektif jika indikator dan tujuan pembelajarannya tercapai.

Adapun indikator efektivitas dapat ditunjukkan dari keterlibatan secara aktif dari peserta didik dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan. Peningkatan ini terjadi karena kondisi siswa di kelas lebih dapat dikontrol dan siswa juga lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil data aktivitas siswa, diketahui bahwa aktivitas siswa kelas eksperimen memiliki kategori “Sangat Tinggi”, hal ini terbukti dari rata-rata persentase aktivitas siswa. Hasil ini sejalan dengan Nieveen (dalam Sunyono, dkk., 2015) keefektifan ditunjukkan dari keterlibatan secara aktif peserta didik dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan.

Data Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “tinggi” dengan rata-rata ketercapaian sebesar 76,18%. Hasil

kemampuan guru ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Aspek pengamatan	Persentase Ketercapaian (%) Pertemuan ke-	
	I	II
1. Persiapan Mengajar	75,00	83,33
2. Pendahuluan	62,50	68,75
3. Kegiatan Inti	76,56	78,13
4. Penutup	87,50	87,50
5. Pengelolaan kelas	70,00	72,50
Rata-rata	74,31	78,04
Total rata-rata	76,18	
Kriteria	Tinggi	

Hasil ketercapaian rata-rata aspek pengamatan pada kelas eksperimen meningkat dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedua. Pertemuan pertama memiliki rata-rata persentase lebih kecil dari pertemuan kedua, karena pada pertemuan pertama suasana kelas belum kondusif, sehingga berdampak pada pengelolaan waktu yang kurang efisien. Data hasil pengamatan observer terhadap kemampuan guru, diperoleh hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memiliki kategori “tinggi”, hal ini terbukti dari rata-rata pertemuan pertama dan pertemuan kedua sebesar 76,18%.

Hasil-hasil yang dikemukakan di atas, diperoleh dari pembelajaran menggunakan LKS berbasis multipel representasi. Berikut ini serangkaian proses pembelajaran yang dilakukan dalam tiap tahapan pada kelas eksperimen yaitu kelas X.MIA B.

Pada penelitian ini dilakukan lima tahapan Tahap pertama adalah *orientation* (orientasi) yang diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa. Kemudian guru memberikan suatu fenomena larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari untuk memunculkan masalah dan mengembangkan rasa ingin tahu siswa dalam rangka memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.

Tahap eksplorasi-imaginasi, pada fase ini guru mengenalkan konsep dengan memberikan beberapa abstraksi mengenai fenomena alam secara verbal menggunakan visualisasi, gambar, grafik, dan analogi dengan melibatkan siswa untuk menyimak dan bertanya jawab mendorong, membimbing, dan memfasilitasi diskusi siswa dalam membuat interkoneksi diantara level-level fenomena alam yang lain, yaitu dengan membuat transformasi dari level fenomena alam yang satu level ke level yang lain (makro ke mikro dan simbolik atau sebaliknya) dengan menuangkannya ke dalam lembar kegiatan siswa).

Siswa dilatihkan memahami konsep yakni menafsirkan suatu gambar, cerita, dan masalah yaitu mengamati fenomena penggunaan air aki pada kendaraan bermotor yang merupakan larutan asam dan dapat menghantarkan arus listrik. Pada pertemuan kedua, siswa dilatih untuk mampu menghubungkan informasi yang telah mereka dapat sebelumnya. Secara keseluruhan, pada tahap ini baik di pertemuan pertama maupun kedua, sebagian dari kelompok siswa sudah mampu menafsirkan gambar atau wacana secara benar yang ditunjukkan dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi suatu

masalah dengan benar dalam bentuk beberapa pertanyaan.

Pengenalan konsep lebih dititik beratkan pada pengenalan awal konsep dengan menunjukkan tiga level fenomena sains (makro, sub-mikro dan simbolik) atau dua level fenomena (sub-mikro dan simbolik). Tahap berikutnya adalah fase internalisasi dengan membimbing dan memfasilitasi siswa dalam mengartikulasikan/mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui presentasi hasil kerja kelompok memberikan latihan tugas dalam mengartikulasikan imajinasinya. Latihan individu tertuang dalam lembar kerja siswa/LKS yang berisi pertanyaan dan/atau perintah untuk membuat interkoneksi ketiga level fenomena alam.

Tahapan akhir pada pembelajaran ini yaitu fase mengevaluasi, pada tahap ini guru menilai kemampuan belajar siswa dari revidu terhadap hasil kerja siswa dengan memberikan tugas latihan interkoneksi tiga level fenomena alam (makro, mikro/submikro, dan simbolik). Selain data nilai pretes-postes, efektivitas LKS berbasis multipel representasi digunakan data pendukung berupa data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Efektivitas LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan data aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Nieveen (dalam Sunyono, 2012 b) bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif jika siswa dilibatkan secara aktif dalam

pembelajaran dan ketercapaian guru dalam mengelola pembelajaran.

Pertemuan pertama siswa masih mengalami kesulitan dalam mengenali fenomena-fenomena yang diberikan, dan mengalami kesulitan dalam mengemukakan pendapatnya, karena pada pertemuan pertama siswa masih asing dengan kalimat makroskopis, submikroskopis, dan simbolis. Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami konsep sangat terbantu karena adanya gambar representasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Hananto, yaitu pembelajaran yang banyak menggunakan representasi mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi yang disampaikan (Hananto, 2015).

Hal ini diperkuat oleh pendapat Tasker dan Dalton (dalam Syamsuri, 2012) penggunaan model konkret, representasi gambar telah terbukti menguntungkan bagi proses pemahaman konsep kimia siswa.

Melihat kondisi siswa yang memiliki keterbatasan sumber bacaan, tidak adanya praktikum dan juga sumber belajar mereka berasal dari guru saja, namun dengan adanya LKS berbasis multipel representasi dan melalui bimbingan guru, siswa lebih mudah dalam menguasai konsep-konsep kimia. Melalui pengamatan gambar makro, sub-mikro dan simbolik terbukti siswa dapat mengerjakan soal-soal dengan benar sesuai konsep materi. Dengan demikian, pada konsep abstrak pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada pertemuan berikutnya akan memudahkan siswa dalam mengembangkan daya imajinasi dan mengeksplorasi kemampuan interpretasi terhadap konsep yang disajikan secara makroskopis, submikroskopis dan simbolik.

Kemampuan siswa kelas eksperimen dalam menerjemahkan gambar (sub) mikro menunjukkan bahwa pembelajaran dengan melibatkan fase eksplorasi-imajinasi dapat menumbuhkan daya imajinasi siswa. karena dalam proses pembelajaran yang berlangsung siswa dilatih dan dibiasakan dalam melakukan interpretasi dan transformasi level-level representasi pada LKS. Dengan latihan terus-menerus siswa tidak akan mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan struktur (sub)mikro dari suatu molekul (Sunyono, dkk., 2015)

Kendala selama penelitian ini yaitu pada saat membelajarkan LKS, awalnya siswa mengalami kesulitan dalam merespon kata-kata dalam LKS. Menurut mereka kata-kata tersebut masih asing. Contohnya adalah kata makroskopis, submikroskopis, simbolis, dan ionisasi. Kesulitan-kesulitan tersebut disebabkan karena siswa belum pernah belajar materi dasar kimia, karena seharusnya peneliti membelajarkan siswa pada semester genap namun kami peneliti membelajarkan pada semester ganjil. Atas izin pihak sekolah dengan meminjam kelas, peneliti dapat melakukan penelitian. Melihat fakta di lapangan kesulitan-kesulitan tersebut dapat diatasi oleh siswa, dengan membelajarkan menggunakan LKS berbasis multipel representasi, melalui bimbingan guru.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa, ditunjukkan dari

adanya perbedaan rata-rata *n-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen berkategori “tinggi”, dan kelas kontrol berkategori “sedang”, dan didukung dari data aktivitas siswa yang relevan selama pembelajaran, serta data kemampuan guru dalam mengelola kelas yang berkategori “tinggi”.

DAFTAR RUJUKAN

- Aniodoh, H. C. O. dan Egbo, J. J. 2013. Effect of Gender on Student ' Achievement in Chemistry Using Inquiry Role in Instructional Model. *Journal of Educational and Social Research*. 3 (6): 17-21.
- 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*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Chang, M. and Gilbert, J.K. 2009. Towards a Better Utilization of Diagram in Researc Into the Us of Representative Levels in Chemical Education. *Model and Modeling in Science Education., Multiple Representations in Chemical Educations. Springer Science Business Media B. V.* 55-73.
- Duron, R., Limbach, B., dan Waugh, W. 2006. Critical Thinking Framework for Any Discipline. *International Journal of Teaching and Learning Higher Education*, 17 (2): 160-166.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. New York: Mc Grow-Hill.
- 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.
- Hananto, R.A. 2015. Lembar Kerja Siswa Berbasis Multipel Representasi Dengan Model SiMaYang Tipe II Untuk Menumbuhkan Model Mental Dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit. *Skripsi*. Bandar Lampung. Universitas Lampung. Tidak dipublikasikan.
- Hananto, R.A. 2015. Lembar Kerja Siswa Berbasis Multipel Representasi Dengan Model SiMaYang Tipe II Untuk Menumbuhkan Model Mental Dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Bandar Lampung. *Jurnal Pendidikan Kimia* 4(1): 131-142
- Hubber, P. Tyler, R. and Haslam, F. 2010. Teaching and Learning about Force with a Representational Focus: Pedagogy and Tacher Change. *Journal of Research in Science Edcation*. 40(1): 5-88.

- Özgelen, S. 2012. Student' Science Poces Skills Within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 8 (4): 283-292.
- Rohaeti, E., Widjajanti, E. dan Padmaningrum, R.T. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Mata Pelajaran Sains Kimia SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 10 (1): 1-11.
- Sari, Y.S. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Ilmiah pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4 (1): 34-46.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung: PT.Trasito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing & Publishing.
- Sunyono, 2012. Kajian Teoritik Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi (SiMaYang) dalam Membangun Model Mental Pebelajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*. Hal. 486 - 495.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi dalam Membangun Model Mental Mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Disertasi*. Program S3 Pendidikan Sains. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya: tidak dipublikasikan.
- Sunyono. 2015. *Model pembelajaran Multipel Representasi, Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Sunyono, L. Yuanita, dan M.Ibrahim. 2015. Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concepts. *Science Education International* 26 (2): 104-125
- Syamsuri, M.M.F., 2011. Pembelajaran Materi Kesetimbangan Kimia Melalui Representasi Makroskopis dan Mikroskopis pada Siswa SMA Kelas XI IPA Tahun 2011-2012. *Skripsi*. Bandar Lampung. Universitas Lampung. Tidak dipublikasikan.
- Tim Penyusun. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.

- Tim Penyusun. 2014. *Lampiran Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013*
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif - Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Widjajanti, 2010. Kualitas Lembar Kerja Siswa disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY pada tanggal 22 Agustus 2008. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang-widjajanti-lfx-ms-dr/kualitas-lks.pdf>
- Winarti, T. dan Nurhayati, S. 2014. Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8 (2): 1409-1420
- Yanto, R. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Makroskopis- Mikroskopis-Symbolik pada Materi Ikatan Kimia. [On Line]. Tersedia: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/1511-/pdf>. Diakses pukul 07.16 tanggal 01 Oktober 2017.