

## Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

**Septiana Dwi Mulyani\*, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar**  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1  
\*Email: septiana450@yahoo.com, Telp: 0895357751815

Received: 2 Januari 2018

Accepted: 31 Maret 2018

Online Published: 2 April 2018

**Abstract :** *effectivity LKS multipel representasi's basis Increase Critical Thinking Skill On Electrolyte/ Non Electrolyte Topic . This researched purposed to describe the affectifty of LKS multipel representasi's basis to increased students critical thinking skill. The population on this researched are the all students class X MA Al-Fatah Natar of year2017/2018 in class X MIA A and X MIA B as well as sample using total sampling. This research utilize my method experiment attention with Non Equiuvalent ( pretest posttest ) Control Group Design. The result of observationaling to point out that effectivity LKS multipel representasi's basis had medium criteria. The average value n-Gain students critical thinking skill as 0,48. Base on those researched LKS multipel representasi's basis increase students critical thinking skill on electrolyte and non electrolyte topic.*

**Keywords:** LKS, multipel representasi, critical thinking skill

**Abstrak:** Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis multipel representasi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X MA Al-Fatah Natar Tahun Ajaran 2017/2018 yaitu kelas X MIA A dan X MIA B yang dijadikan sampel dan diperoleh dengan menggunakan *total sampling*. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen menggunakan *Non Equiuvalent (pretest-posttest) Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keefektivan LKS berbasis multipel representasi berkriteria sedang, nilai rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 0,48. Berdasarkan hal tersebut, LKS berbasis multipel representasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Kata kunci:** LKS, multipel representasi, kemampuan berpikir kritis

### PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan sikap ilmiah, sehingga siswa mampu memahami konsep-konsep kimia dan penerapan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Tim Penyusun, 2006). Karakteristik dari konsep-konsep ilmu kimia yang abstrak

menyebabkan kimia sulit untuk dipelajari dan membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Gani, *et al.*, 2011)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kritis yaitu kemampuan untuk berpikir secara rasional dan reflektif berdasarkan apa yang diyakini atau

yang dilakukan (Ennis, 1989). Orang-orang yang berpikir kritis akan menyelidiki masalah, mengajukan pertanyaan, mengajukan jawaban baru, dan menemukan informasi baru, selain itu orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis tidak hanya mengenal sebuah jawaban, mereka akan mencoba mengembangkan kemungkinan-kemungkinan jawaban lain berdasarkan analisis dan informasi yang telah didapat dari suatu permasalahan. Berpikir kritis berarti melakukan proses penalaran terhadap suatu masalah sampai pada tahap kompleks tentang “mengapa” dan “bagaimana” proses pemecahannya (Redhana, 2008).

Tujuan berpikir kritis yaitu untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk didalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggungjawabkan (Sapriya, 2009). Seorang siswa tidak akan dapat mengembangkan berpikir kritis dengan baik, tanpa ditantang untuk berlatih menggunakannya dalam konteks berbagai bidang studi yang dipelajarinya. Berpikir kritis dalam ilmu kimia tidak dapat dilakukan dengan cara mengingat dan menghafal konsep-konsep, tetapi mengintegrasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dimiliki. Bassham, (2008) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran sekolah menekankan keterampilan berpikir tingkat rendah. Siswa diharapkan menyerap informasi secara pasif dan kemudian mengingatnya pada saat mengikuti tes. Pembelajaran seperti ini siswa tidak memperoleh pengalaman mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dimana keterampilan ini

sangat diperlukan untuk menghadapi kehidupan dan untuk berhasil dalam kehidupan.

Hasil PISA (*Program For Internasional Student Assesment*) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih tergolong rendah untuk sains, membaca dan matematika yang membutuhkan *Highr Order Thinking Skill* (HOTS) seperti soal yang berhubungan dalam penyelesaian masalah kehidupan nyata (OECD, 2016). Lemahnya tingkat berpikir kritis siswa seperti siswa belum bisa menganalisis argumen, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, mengidentifikasi asumsi-asumsi, dan menentukan suatu tindakan

Hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran kimia di MA Al-Fatah Natar diperoleh bahwa, guru membelajarkan materi kimia dengan latihan soal pada buku kimia yang ada, guru tidak menggunakan LKS dalam pembelajaran kimia, materi yang seharusnya dibelajarkan dengan praktikum tidak dilakukan. Selain itu keterbatasan sumber bacaan dan tidak adanya akses internet di kawasan pondok, menyebabkan mereka kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang ada, akibatnya hasil belajar siswa pada materi kimia rendah. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat menunjang sumber bacaan, mencakup soal-soal, serta dapat dengan mudah dipahami, salah satunya dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS).

LKS merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada

siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Widjajanti (2010) mengemukakan 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. Adanya LKS maka akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar siswa (Arafah dkk, 2012).

Kurikulum 2013 terdapat pada KD 3.8 menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. Larutan elektrolit dan larutan non elektrolit merupakan salah satu materi kimia kelas X SMA/MA yang sulit untuk dipahami bagi siswa yang memiliki keterbatasan sumber bacaan dan kegiatan praktikum yang tidak dilakukan oleh siswa. Karena beberapa konsep pada materi tersebut dibangun dengan menggunakan penggambaran secara makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Sehingga keberadaan LKS yang berbasis multipel representasi sangat diperlukan untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi ini.

Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian terdahulu antara lain: Sutamiati (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan LKS berbasis multipel

representasi menggunakan model SiMa Yang pada materi asam basa efektif. Safitri (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan LKS efektif untuk menumbuhkan model mental dan penguasaan konsep asam basa. Herawati (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan multipel representasi efektif dalam meningkatkan kemampuan awal terhadap prestasi belajar pada materi laju reaksi. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam artikel ini akan dipaparkan mengenai “LKS Berbasis Multipel Representasi Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.”

## METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent (pretest-posttest) Control Group Design* (Fraenkel, 2012; Creswell, 2014; Sugiyono, 2015). Siswa kelas X di MA Al-Fatah terdiri dari dua kelas IPA yaitu kelas X MIA A dan kelas X MIA B dengan menggunakan teknik *total sampling* penentuan sampel secara *random* diperoleh sampel yaitu kelas X MIA A sebagai kelas kontrol yang diterapkan dengan menggunakan LKS konvensional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dan kelas X MIA B sebagai kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis multipel representasi.

Variabel-variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas adalah LKS yang digunakan. Variabel kontrol adalah tingkat kedalaman materi dan guru yang mengajar. Variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis siswa dalam

merepresentasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu LKS berbasis multipel representasi hasil pengembangan Hananto (2015), LKS konvensional, soal pretes dan postes kemampuan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang terdiri atas enam butir soal berupa uraian. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan yaitu lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu data pretes-postes dan data pendukung yaitu data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Aktivitas yang dinilai antara lain berdiskusi, kerjasama, antusias, dan komunikatif.

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 signifikansi 5%. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) (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

Sebelum dilaksanakan pembelajaran di kelas, diadakan pretes di kedua kelas penelitian. Data skor pretes yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kemudian nilai pretes dihitung rata-ratanya, selanjutnya dilakukan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diadakan postes. Data nilai pretes dan postes digunakan untuk menghitung *n-Gain* kemampuan berpikir kritis siswa.

Keefektifan LKS berbasis multipel representasi ditunjukkan dari perbedaan rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan diukur melalui penilaian terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung serta dari penilaian guru dalam mengelola pembelajaran oleh dua orang observer. Analisis keefektifan LKS ditentukan dari selisih antara skor postes dan pretes dengan rumus sebagai berikut:

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

dengan kriteria menurut Hake (2002) 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

Dilihat 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 dikelas, Fa adalah frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul, dan Fb adalah frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati. Lalu menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 3. Selain itu juga ditentukan dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis multipel representasi yang dinilai oleh dua observer yang dinilai oleh dua observer dengan rumus menurut Sudjana (2005) dan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 3.

**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 rendah

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

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

dengan % Ji adalah persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i,  $\sum Ji$  adalah jumlah skor setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i, dan N adalah skor maksimal (Sudjana, 2005). Lalu untuk menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase sebagaimana yang tertera pada Tabel 3 menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2012). Langkah yang dilakukan selanjutnya yaitu menafsirkan data dengan menggunakan

tafsiran harga persentase yang telah tersaji pada Tabel 3.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil uji validitas soal tes kemampuan berfikir kritis sesuai dengan data yang disajikan pada Tabel 4.

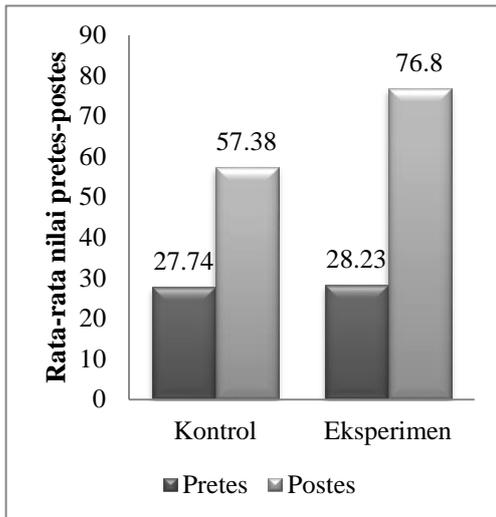
**Tabel 4.** Hasil uji validitas butir soal

Butir Soal	Koefisien Korelasi	r tabel	Kriteria Validitas
1	0,74	0,44	Tinggi
2	0,74	0,44	Tinggi
3	0,74	0,44	Tinggi
4	0,85	0,44	Sangat Tinggi
5	0,71	0,44	Tinggi
6	0,94	0,44	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, dari keenam butir soal tersebut, dapat dinyatakan valid. Hasil uji validitas yang diperoleh secara keseluruhan ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,78 yang berarti instrumen tes secara keseluruhan berkategori derajat validitas tinggi pada butir soal 1, 2, 3, 5. Uji validitas kategori sangat tinggi pada butir soal nomer 4 dan 6. Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa enam butir soal kemampuan berpikir kritis telah valid dan reliabel sehingga layak dipakai sebagai instrumen penelitian.

### Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi

Hasil rata-rata nilai pretes postes kemampuan berpikir kritis siswa yang didapatkan setelah penelitian didapatkan data yang disajikan pada Gambar 1.

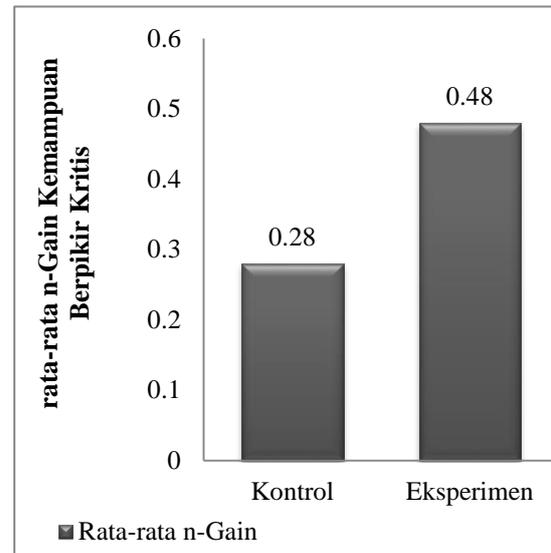


**Gambar 1.** Rata-rata nilai pretes postes kemampuan berpikir kritis siswa

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes kelas kontrol dan rata-rata nilai pretes kelas eksperimen memiliki selisih yang tidak berbeda jauh. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sama antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan nilai rata-rata postes pada kelas eksperimen sebesar 76,8 sedangkan nilai rata-rata postes pada kelas kontrol sebesar 57,38. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan LKS berbasis multipel representasi mengalami peningkatan dibandingkan dengan kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan LKS konvensional.

Berdasarkan perhitungan dari nilai pretes dan nilai postes yang didapatkan dari hasil penelitian, maka diperoleh *n-Gain*. Hasil rata-rata *n-Gain* yang dibelajarkan dengan LKS berbasis multipel representasi pada kelas eksperimen dan hasil rata-rata *n-Gain* pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan

LKS konvensional tersebut disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata *n-Gain*

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,48 yang memiliki kriteria “sedang” sedangkan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol sebesar 0,28 yang memiliki kriteria “rendah”. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *n-Gain* pada kelas kontrol.

### Data Pendukung Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi

Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan LKS berbasis multipel representasi disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan data hasil aktivitas siswa diperoleh bahwa persentase hasil aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung mengalami peningkatan disetiap pertemuan. Hasil data aktivitas siswa menunjukkan

persentase frekuensi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen pada pertemuan pertama sebesar 96,15% memiliki kategori “sangat tinggi” sedangkan persentase frekuensi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung pada pertemuan kedua sebesar 96,18% memiliki kriteria “sangat tinggi”.

Hal ini menunjukkan bahwa presentase frekuensi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen mengalami peningkatan di setiap pertemuan. Berdasarkan data tersebut maka diperoleh rata-rata presentase frekuensi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen sebesar 96,53% memiliki kriteria “sangat tinggi”. Pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis multipel representasi memberi dampak positif terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran, terlihat dari nilai rata-rata aktivitas siswa di kelas eksperimen yang mengalami peningkatan di setiap pertemuan.

Kenyataan di atas jelas akan memberikan pencapaian yang lebih baik pada kelas eksperimen. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis multipel representasi dirancang untuk memotivasi dan mengaktifkan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Marnita, 2013). Berdasarkan data persentase nilai aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen yang tertera pada Tabel 5 mengalami kenaikan nilai aktivitas siswa pada pertemuan pertama sampai terakhir. Hal ini dikarenakan pada pertemuan

pertama siswa melakukan kegiatan berupa diskusi dan mengerjakan soal-soal yang tertera pada LKS berbasis multipel representasi pada materi larutan elektrolit yang belum pernah dilakukan pada pembelajaran sebelumnya sehingga membuat siswa bingung dan kurang antusias, sedangkan pada pertemuan kedua, siswa belajar menggunakan LKS berbasis multipel representasi yang dilakukan di kelas sehingga lama-kelamaan siswa menjadi terbiasa dan memahami dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Zhu dan Zhou (2012) yang menyatakan bahwa siswa akan merasa tertarik jika kegiatan di kelas bervariasi sehingga guru juga harus mengambil langkah-langkah yang tepat dan efisien untuk membuat tahap belajar awal hidup dan menarik untuk mengurangi kebosanan siswa.

Selain itu, terdapat faktor lain yang menyebabkan kenaikan rata-rata nilai aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung yaitu meningkatnya tingkat kesukaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dipelajari. Materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi kimia yang bersifat abstrak dan matematis sehingga untuk memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit masih dianggap sulit oleh siswa (Apriyanto, 2014). Pada pertemuan pertama pembelajaran diawali dengan materi larutan elektrolit yang tidak begitu sulit. Pada pertemuan berikutnya materi pelajaran makin sulit dipelajari karena terdapat reaksi yang lebih rumit tetapi disini peran guru memotivasi siswa agar membuat siswa lebih beranggapan bahwa materi yang dipelajari itu mudah dan siswa lebih tertarik dalam belajar sehingga membuat aktivitas

siswa seperti bertanya, mengemukakan pendapat menjadi naik dan dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang dipelajari.

Data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan LKS berbasis multipel representasi terlampir pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama sebesar 74,31 memiliki kategori “tinggi”, sedangkan rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan kedua yaitu sebesar 78,04 memiliki kategori “tinggi”. Persentase ketercapaian rata-rata aspek pengamatan pada kelas

eksperimen meningkat pertemuan pertama sampai pertemuan kedua. Pada 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 pada saat proses pembelajaran. Persentase rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan kedua mengalami peningkatan dibandingkan dengan pertemuan pertama. Peningkatan ini karena kondisi siswa di kelas lebih dapat dikontrol dan siswa juga lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

**Tabel 5.** Data hasil aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

No	Aspek yang diamati	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 satu dengan temannya	11,37	10,98	11,18
5.	Berdiskusi / bertanya jawab anantara 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
Presentase frekuensi aktivitas siswa yang relevan		96,15	96,18	96,53

**Tabel 6.** Data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

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

Hasil-hasil yang dikemukakan di atas, diperoleh dari pembelajaran menggunakan LKS berbasis multipel representasi. Berikut ini serangkaian proses pembelajaran yang dilakukan dalam tiap tahapan.

Tahap pertama dalam pembelajaran ini dimulai dari tahap orientasi, tahap orientasi ini merupakan salah satu tahap dalam pembelajaran representasi kimia. Tahapan ini guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa supaya siswa bersemangat dalam belajar kimia. Siswa diberikan rangsangan berupa fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari di kelas agar dapat mengarahkan siswa untuk mengetahui tujuan belajar yang disampaikan melalui pertanyaan yang diajukan guru dan secara langsung memotivasi siswa dalam menggali informasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Tahap eksplorasi-imanjinasi, pada fase ini guru memperkenalkan konsep dengan memberikan beberapa abstraksi mengenai fenomena alam yang berhubungan dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan menggunakan visualisasi, gambar, dan analogi. serta melibatkan siswa untuk me-

nyimak dan bertanya jawab, 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. Tahap ini merupakan tahapan yang berguna bagi siswa dalam menguasai konsep. Hal ini karena siswa diasah untuk menginterpretasikan konsep abstrak dari fenomena makro, sub-mikro dan simbolik, hal ini sesuai dengan Sunyono (2012), bahwa kegiatan eksplorasi-imaginasi adalah tahapan paling penting dalam menumbuhkan daya nalar dan membangkitkan kreativitas peserta didik.

Tahap berikutnya adalah fase internalisasi dengan membimbing dan memfasilitasi siswa dalam mengartikulasikan atau mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui presentasi hasil kerja kelompok, memberikan latihan tugas dalam mengartikulasikan imajinasinya. Latihan individu tertuang dalam LKS yang berisi pertanyaan dan/atau perintah untuk membuat interkoneksi ketiga level fenomena alam, dan fase terakhir yaitu mengevaluasi ke-

mampuan belajar siswa dari reviu terhadap hasil kerja siswa memberikan tugas latihan interkoneksi tiga level fenomena alam (makro, mikro atau submikro, dan simbolik).

Pada saat pembelajaran dengan LKS Berbasis multipel representasi, awalnya siswa mengalami kesulitan dalam merespon kata-kata dan gambar dalam LKS. Kesulitan-kesulitan tersebut disebabkan karena selama ini mereka belum pernah dilatih dengan pembelajaran berbasis multipel representasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaber dan Boujaoude 2012 dalam (Sunyono, 2014) yang melaporkan bahwa pada awal penelitian, mayoritas siswa mengalami kesulitan yang berhubungan dengan interpretasi dan transformasi antara fenomena makro, submikro, dan simbolik dalam menyelesaikan masalah.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis multipel representasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang ditunjukkan melalui *n-Gain* yang berkriteria “sedang”, selain itu untuk data pendukung diperoleh rata-rata persentase aktivitas siswa yang relevan selama pembelajaran berlangsung berkategori “sangat tinggi”, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “tinggi”.

#### DAFTAR RUJUKAN

Apriyanto, D. 2014. Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping dan Kemampuan

Memori Siswa Terhadap Prestasi Belajar Kimia pada Pokok Bahasan Hukum-Hukum Dasar Kimia pada Siswa Kelas X Semester Gasal di SMA Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2012/ 2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*. 3 (3): 1-10.

Arafah, S. F. dkk. 2012. Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. *Journal Unnes*. 1 (2): 91-98.

Bassham, G., W. Irwin., H. Nardone., dan J. M. Wallace. 2007. *Critical Thinking: A Student Introduction*. 2<sup>nd</sup> Edition. Singapore: McGraww-Hill Company, Inc.

Creswell, J. W. 2014. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches*. New Delhi: Sage Publications, Inc.

Ennis, R. H. 1989. Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Journal Eeducation*, 18 (3):4-10.

Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education* (Eighth Edition). New York: Mc Grow-Hill.

Gani, T., A. Auliah., dan S. Faika. 2011. Penguasaan Pengetahuan Deklaratif dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 1 (12):1-9.

Gurses, A., Cetinkaya, S., Dogar, C. dan Sahin, E. 2015. Determination of Levels of Use of Basic Process Skills of High

- School Students. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2 (5): 644-650.
- Hake, R. R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*. Available: <http://www.physics.indiana.edu/hake> diakses 18 Oktober 2017.
- 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. Bandarlampung. Universitas Lampung ( Skripsi)
- 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. Bandarlampung. *Jurnal Pendidikan Kimia* 4(1): 131-142.
- Herawati, F. R. 2011. Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi Di Tinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2 (2): 13-15, 2013.
- Marnita. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9 (1): 43-52.
- Özgelen, S. 2012. Student Science Process Skills Within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 8 (4): 283-292.
- Safitri, R. A., Sunyono, dan Efkar, T. 2015. Lembar Kerja Siswa Untuk Model Mental dan Penguasaan Konsep Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4 (1): 248-261.
- Sapriya. 2009. *Pendidikan IPS*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. PT. Trasipto. Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Suherman, E. 2003. Evaluasi Pembelajaran Matematika. *JICA Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Aura Printing & Publishing. Bandar Lampung.
- 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.* Media Akademi. Yogyakarta.
- Sunyono. 2015. Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concepts. *Science Education International*. 26 (2): 104-125.
- Sutamiati, K., Sunyono, dan T. Efkar. 2015. LKS Berbasis Multipel Representasi Menggunakan Model Simayang Pada Materi Asam Basa. *Jurnal pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4 (1): 236-247.
- Tim Penyusun. 2014. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. BSNP. Jakarta.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). 2016. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: mathematics, reading, science, problem solving, and financial literacy. (online). ([http://www.keepeek.com/Digital-AssetManagement/ocd/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework\\_9789264190511-en](http://www.keepeek.com/Digital-AssetManagement/ocd/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en)). Diakses pada tanggal 2 Juli 2017.
- Rohaeti, E., E. W. LFX., dan R. T. Padmaningrum. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP. *Jurnal Unesa*. 1 (10): 1-6.
- 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/endangwidjajanti-lfx-ms-dr/kualitaslks.pdf>
- Zhu, B. dan Y. Zhou. 2012. A Study on Student's Affective Factor in Junior High School English Teaching. *Journal Canadian Center of Science and Education*. 5 (7): 3341.