*Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), Vol. 4 No. 4 Tahun 2015*
*Program Studi Pendidikan Kimia*
*Universitas Sebelas Maret*

Hal. 61-70
ISSN 2337-9995
*http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia*

# STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* DILENGKAPI LABORATORIUM RIIL DAN VIRTUIL PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT TERHADAP AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR DI SMA ISLAM 1 SURAKARTATAHUN PELAJARAN 2013/2014

**Alifia Ayu Tiastari** [1,*] **Tri Redjeki** [2] **dan Widiastuti Agustina E.S** [2]

[1]Mahasiswa Prodi P.Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
[2]Dosen Prodi P.Kimia. FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

[*]Keperluan korespondensi, telp: 081548565651, email: tri_redjeki@yahoo.com

***ABSTRAK***

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan aktivitas belajar, prestasi belajar aspek kognitif, dan prestasi belajar aspek afektif antara siswa yang diajar menggunakan media laboratorium riil dan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan model *Learning Cycle 5E*. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen. Populasi adalah seluruh siswa kelas X SMA Islam I Surakarta tahun pelajaran 2013/2014. Sampel adalah siswa kelas X sebanyak dua kelas, yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data prestasi belajar kognitif menggunakan tes objektif, prestasi belajar afektif dan aktivitas belajar menggunakan angket dan lembar observasi. Teknik analisis data menggunakan analisis variansi satu jalur multivariat. Berdasarkan analisis dapat disimpulkan beberapa hal berikut : tidak ada perbedaan (1) aktivitas belajar , (2) prestasi belajar aspek kognitif, (3) prestasi belajar aspek afektif, (4) aktivitas belajar, prestasi belajar aspek kognitif dan afektif antara siswa yang diajar menggunakan model *Learning Cycle 5E* dilengkapi media laboratorium riil dengan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

**Kata Kunci:** *Learning Cycle 5E*, Laboratorium Riil & Virtuil, Aktivitas Belajar, Prestasi Belajar.

## PENDAHULUAN

Pembaharuan pendidikan atau inovasi pendidikan adalah konsep yang sering didengar dalam dunia pendidikan di Indonesia. Pembaharuan dan inovasi dalam pendidikan salah satunya adalah pembaharuan kurikulum. Usaha ke arah pembaharuan pendidikan dilakukan oleh Departemen Pendidikan Nasional dengan berbagai cara, antara lain melalui pengubahan kurikulum yang disesuaikan dengan perkembangan zaman. Perbaikan kurikulum dilakukan untuk dapat mengembangkan potensi pada diri siswa dan memaksimalkan proses belajar mengajar yang menghasilkan manusia yang cerdas, mandiri dan dapat bersaing.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) [1] merupakan kurikulum yang dikembangkan sesuai dengan satuan pendidikan, potensi sekolah/daerah, sosial budaya masyarakat setempat, dan karakteristik peserta didik. KTSP merupakan salah satu wujud reformasi pendidikan yang memberikan otonomi kepada sekolah dan satuan pendidikan untuk mengembangkan kurikulum sesuai dengan potensi, tuntutan, dan kebutuhan masing-masing.

Perkembangan kurikulum tersebut berkaitan dengan kualitas mutu lulusan pendidikan yang dihasilkan. Mutu lulusan pendidikan sangat erat kaitannya dengan proses pelaksanaan pembelajaran yang dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kurikulum, tenaga pendidik, proses pembelajaran, sarana dan prasarana, alat bantu dan bahan, manajemen sekolah, lingkungan sekolah dan lapangan latihan kerja siswa. Sarana dan prasarana,

*© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia*

kemampuan tenaga mengajar (guru) dan kurikulum juga harus disesuaikan dengan perkembangan dinamika pendidikan, agar pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dapat optimal.

Pembelajaran di sekolah seringkali masih terfokus pada guru, dan belum berpusat pada siswa. Pembelajaran di sekolah pada umumnya lebih bersifat menghafal atau pengetahuan faktual, hal ini menjadikan pembelajaran tidak searah dengan tujuan pendidikan nasional. Salah satu tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa berpikir kritis, berpikir logis, sistematis, bersifat objektif, jujur, dan disiplin dalam memandang dan menyelesaikan masalah yang berguna untuk kehidupan di masyarakat termasuk dunia kerja. Mata pelajaran hanyalah sebuah alat untuk mencapai tujuan, untuk dapat melatih siswa memiliki keterampilan berpikir.

Kimia merupakan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam wajib bagi Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Pada hakikatnya pembelajaran kimia sangat dibutuhkan suatu kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam menemukan konsepnya, karena tidak semua materi dapat dimengerti siswa hanya dengan metode ceramah. Mata pelajaran kimia sebagai salah satu cabang dari sains mempunyai dua hal yang tidak terpisahkan yaitu, kimia sebagai produk (pengetahuan kimia berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) temuan ilmiah dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Kimia sebagai proses dan produk seharusnya mampu memberikan kontribusi yang cukup signifikan dalam meningkatkan kecerdasan dan prestasi belajar siswa [2]. Berbagai gejala atau fenomena alam dapat diketahui dengan belajar kimia. Proses belajar kimia dapat dikaitkan langsung dengan berbagai objek yang bermanfaat di sekitar kehidupan manusia (siswa) agar memiliki pengetahuan, ketrampilan, dan sikap ilmiah [3].

Salah satu materi kimia yang diajarkan pada kelas X adalah larutan elektrolit dan non-elektrolit. Materi ini penting karena memiliki karakteristik sebagai berikut : 1) Mengandung konsep konkrit (nyata), konsep abstrak serta konsep tak terdefinisikan seperti proses mengion dan menghantarkan listrik 2) Banyak mengandung konsep yang digunakan untuk prasyarat pengetahuan pada materi kimia yang lain, misalnya asam-basa, larutan penyangga, kelarutan dan hasil kali kelarutan, hidrolisis, sifat koligatif larutan, elektrolisis. 3) Banyak pengetahuan dari materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari seperti mencari ikan dengan cara menyetrum.

Materi larutan elektrolit dan non-elektrolit memiliki konsep yang konkrit (nyata). Konsep tersebut dapat ditemukan oleh siswa secara individual maupun kelompok melalui pembelajaran konstruktivistik. Menurut pandangan konstruktivistik, “satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didiklah yang harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya” [4].

Model pembelajaran yang menerapkan pandangan konstruktivis salah satunya adalah *learning cycle* 5E. Prinsip dasar dalam model pembelajaran *learning cycle 5E* adalah memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan sendiri, menerapkan, dan menggunakan cara-cara belajar yang sesuai. Siswa harus membangun pengetahuannya secara individual di dalam pikirannya.

Pembelajaran yang bermakna akan mempengaruhi aktivitas dan prestasi belajar siswa yang diperoleh melalui pengalaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengalaman langsung adalah penglaman yang diperoleh melalui aktivitas sendiri pada situasi yang sebenarnya. Pada kenyataannya tidak semua bahan pelajaran dapat disajikan secara langsung. Alat yang dapat membantu proses belajar ini yang dimaksud dengan media atau alat peraga pembelajaran [5]. Belajar kimia

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia

bukan hanya bersumber dari buku cetak melainkan dapat pula menggunakan media laboratorium.

Dalam pembelajaran sains, laboratorium memiliki peranan penting dalam pengamatan dan eksperimen sains. Pengamatan dan eksperimen sains sesuai untuk materi larutan elektrolit dan non-eletrolit yang tidak lepas dari gejala-gejala pada kehidupan sehari-hari. Dalam membantu proses pembelajaran, materi yang menjelaskan keabstrakan konsep larutan elektrolit dan non elektrolit dapat ditunjukkan melalui media laboratorium berbasis pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Media pembelajaran laboratorium yang dapat digunakan untuk menjelaskan keabstrakan konsep diantaranya adalah laboratorium riil dan virtuil. Penggunaan kedua media tersebut perlu adanya sarana dan prasarana yang memadai. Laboratorium riil memerlukan seperangkat laboratorium kimia dan laboratorium virtuil memerlukan seperangkat alat komputer. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Kimia SMA Islam I Surakarta, sarana dan prasarana yang mendukung laboratorium riil maupun virtuil sudah ada, namun penggunaannya kurang maksimal. Dengan adanya penelitian menggunakan kedua media ini diharapkan penggunaannya maksimal sehingga dapat mengembangkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, sangatlah penting bagi sekolah untuk merancang kegiatan pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Untuk itu, peneliti ingin mengkomparasikan pengaruh media laboratorium riil dan virtuil dalam pembelajaran *learning cycle 5E* pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Penggunaan model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan media laboratorium riil dan virtuil diharapkan menjadi alternatif pembelajaran yang mampu mempengaruhi aktivitas dan prestasi belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *posttest only control design* dengan formula variabel dapat dilihat pada tabel 1. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Islam I Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014 yang terbagi menjadi 3 kelas. Dengan *cluster random sampling*, didapatkan sampel sebanyak dua kelas sebagai kelas eksperimen 1 yang dikenai perlakuan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi laboratorium riil dan kelas eksperimen 2 dengan pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi laboratorium virtuil. Data-data yang digunakan dalam penelitian adalah aktivitas belajar, prestasi belajar kognitif dan afektif. Pengambilan data aktivitas dan prestasi belajar aspek afektif menggunakan angket pernyataan positif dan negatif masing-masing 30 butir soal. Data prestasi belajar aspek kognitif dengan tes obyektif sebanyak 30 butir soal.

Data penelitian yang diperoleh harus memenuhi uji prasyarat analisis sebelum dilakukan pengujian hipotesis yaitu uji homogenitas dan normalitas. Uji hipotesis pada penelitian ini adalah *multivariate of analysis variance* (MANOVA) dengan menggunakan *Multivariate Tests* dan *Test of Between-Subject Effect*. Uji prasyarat analisis dan hipotesis dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 16.0 pada taraf signifikansi 95% (α=0,05).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

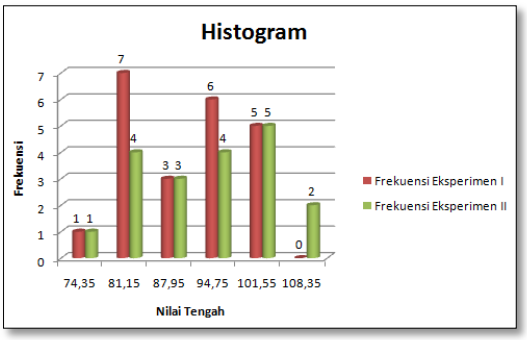
### Deskripsi Data

Sebaran nilai aktivitas belajar, prestasi belajar aspek kognitif dan afektif yang diperoleh di akhir pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2, 3, dan 4 serta gambar 1, 2, dan 3 berikut.

Tabel 2. Data Aktivitas Belajar

| Keterangan | Kelas Eksperimen I | Kelas Eksperimen II |
|---|---|---|
| Nilai Tertinggi | 101 | 108 |
| Nilai Terendah | 77 | 71 |
| Rata-rata Nilai | 89,86 | 92,26 |

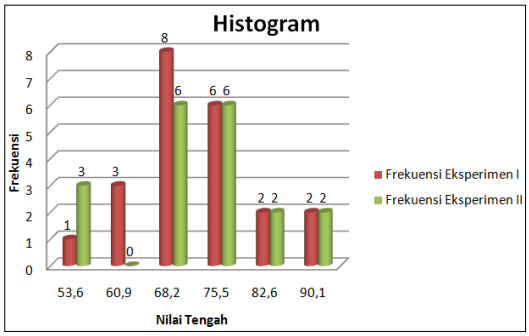
© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia




Gambar 1. Distribusi Frekuensi Aktivitas Belajar

Tabel 3. Data Prestasi Belajar Aspek Kognitif

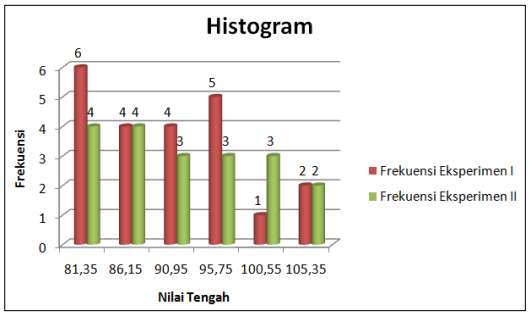
| Keterangan | Kelas Eksperimen I | Kelas Eksperimen II |
|---|---|---|
| Nilai Tertinggi | 93 | 93 |
| Nilai Terendah | 50 | 50 |
| Rata-rata Nilai | 72 | 71,84 |




Gambar 2. Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Aspek Kognitif

Tabel 4. Data Prestasi Belajar Aspek Afektif

| Keterangan | Kelas Eksperimen I | Kelas Eksperimen II |
|---|---|---|
| Nilai Tertinggi | 107 | 104 |
| Nilai Terendah | 79 | 79 |
| Rata-rata Nilai | 90,05 | 91,95 |




Gambar 3. Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Aspek Afektif

Berdasarkan tabel dan grafik di atas, data nilai angket aktivitas, tes obyektif prestasi belajar aspek kognitif, dan angket prestasi belajar aspek afektif kelas eksperimen I memiliki kecenderungan yang sama dengan kelas eksperimen II.

## Pengujian Prasyarat Analisis

Berdasarkan nilai F pada tabel 6. dapat diketahui bahwa $F_{obs}$ untuk aspek kognitif sebesar 0,202 dan aspek afektif sebesar 1,60 serta aktivitas belajar sebesar 1,008. Nilai $F_{obs}$ ketiga aspek tersebut < $F_{tabel}$. Nilai $F_{obs}$ < $F_{tabel}$ berarti $H_o$ diterima. Berdasarkan data nilai F dapat disimpulkan bahwa aspek belajar kognitif, afektif, maupun aktivitas belajar bersifat homogen. Dapat simpulkan bahwa sampel dapat mewakili populasi.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa nilai $D_{obs}$ kelas eksperimen I untuk , prestasi belajar aspek kognitif sebesar 0,125, dan aspek afektif 0,099. Ketiga nilai $D_{obs}$ tersebut dibandingkan dengan nilai p. Jika nilai $D_{obs}$ > p maka data sampel dikatakan normal. Setelah dilakukanan analisis dengan membandingkan ketiga nilai $D_{obs}$ dapat disimpulkan bahwa ketiga data tersebut memiliki distribusi normal. Nilai $D_{obs}$ kelas eksperimen II untuk , prestasi belajar aspek kognitif sebesar 0,176, dan aspek afektif sebesar 0,149. Ketiga nilai $D_{obs}$ tersebut, setelah dianalisis dapat disimpulkan bahwa data memiliki distribusi normal.

## Hasil

Analisis prasyarat telah terpenuhi, selanjutnya data dilakukan pengujian hipotesis penelitian menggunakan analisis variansi satu jalur multivariat. Rangkuman hasil analisi hipotesis disajikan pada Tabel 6.

Dari tabel di atas dapat dilihat harga *Pillae Trace, Wilk Lambda, Hotelling Trace, Roy's Largest Root* memiliki signifikansi terhadap 0,05. Nilai *sig.* untuk multivariat sebesar 0,874 dan nilai α sebesar 0,05, maka dapat diketahui bahwa nilai *sig.* > nilai α (0,874 > 0,05). Hal tersebut berati $H_0$ diterima dan $H_i$ ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia

aktivitas belajar, prestasi belajar aspek kognitif, dan prestasi belajar aspek afektif antara pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi laboratorium riil dengan virtuil pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Tabel 1. Formula Variabel

| Variabel Bebas | | Variabel Terikat | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Aktivitas Belajar ($Y_1$) | Prestasi Belajar Kognitif ($Y_2$) | Prestasi Belajar Afektif ($Y_3$) |
| Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi Media Laboratorium (X) | Laboratorium Riil ($X_1$) | $X_1Y_1$ | $X_1Y_2$ | $X_1Y_3$ |
| | Laboratorium Virtuil ($X_2$) | $X_2Y_1$ | $X_2Y_2$ | $X_2Y_3$ |

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

| Kelas | Aspek | $D_{obs}$ | p | Ket. |
|---|---|---|---|---|
| X.1 (Eksperimen I) | Kognitif | 0,125 | 0,05 | Normal |
| | Afektif | 0,099 | | Normal |
| | Aktivitas Belajar | 0,127 | | Normal |
| X.3 (Eksperimen II) | Kognitif | 0,176 | 0,05 | Normal |
| | Afektif | 0,149 | | Normal |
| | Aktivitas Belajar | 0,143 | | Normal |

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

| Aspek | $F_{obs}$ | $F_{tabel}$ | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Kognitif | 0,202 | 4,10 | Homogen |
| Afektif | 0,160 | | Homogen |
| Aktivitas Belajar | 1,008 | | Homogen |

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis

| **Uji** | **Keterangan** | **Nilai *sig.*** | **Nilai α** | **Keterangan** |
|---|---|---|---|---|
| *Test of Between-Subject Effect* | Aktivitas Belajar | 0,429 | 0,05 | $H_o$ diterima |
| | Kognitif | 0,964 | | $H_o$ diterima |
| | Afektif | 0,467 | | $H_o$ diterima |
| *Multivariate Test* | *Pillae Trace* | 0,874 | 0,05 | $H_o$ diterima |
| | *Wilk Lambda* | 0,874 | | |
| | *Hotelling Trace* | 0,874 | | |
| | *Roy's Largest Root* | 0,874 | | |

Selanjutnya, *test of between-subjects effects* dilakukan pada masing-masing variabel terikat. Pertama, tes ini memberikan nilai *sig.* untuk aktivitas belajar sebesar 0,429 dan nilai α sebesar 0,05, maka dapat diketahui bahwa nilai *sig.* > nilai α (0,429 > 0,05). Hal tersebut berarti nilai $H_0$ diterima dan $H_i$ ditolak, maka disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan aktivitas belajar antara pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi laboratorium riil dengan virtuil pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Kedua, *test of between-subjects effects* dilakukan pada prestasi belajar aspek kognitif. Tes ini memberikan hasil nilai *sig.* sebesar 0,964 dengan nilai α= 0,05, maka dapat diketahui bahwa nilai *sig.* > nilai α (0,964 > 0,05). Hal tersebut dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan prestasi belajar aspek kognitif antara pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi laboratorium riil dengan virtuil pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Ketiga, *test of between-subjects effects* dilakukan pada prestasi belajar aspek afektif. Tes ini memberikan hasil nilai *sig.* sebesar 0,467 dengan nilai α= 0,05, maka dapat diketahui bahwa nilai *sig.* > nilai α (0,467 > 0,05). Hal tersebut dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan prestasi belajar aspek afektif

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia

antara pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi laboratorium riil dengan virtuil pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

**Pembahasan**

Pelaksanaan penelitian dilakukan 2 kelas yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Kelas eksperimen I dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan laboratorium riil dan kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan menggunakan laboratorium virtuil.

Proses pembelajaran di kelas siswa aktif dalam melakukan diskusi dan menemukan konsep. Hal ini terlihat dari hasil observasi, terdapat 78,15% siswa yang aktif dalam melakukan diskusi. Pada setiap kelas eksperimen ada beberapa siswa yang tidak terlihat keaktivannya. Secara umum, kedua kelas menunjukkan siswa yang aktif dan antusius dalam proses pembelajaran. Setelah proses penemuan, siswa memaparkan temuannya di hadapan teman-teman sekelas, kemudian teman-teman lainnya mengkritisi bila terdapat perbedaan hasil atau pendapat. Dari diskusi kelas tersebut, siswa menghasilkan konsep yang dapat diterapkan pada masalah yang baru.

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memiliki lima fase atau langkah pembelajaran. Untuk kedua kelas eksperimen dikenai *treatment* yang sama hanya saja pada fase kedua (eksplorasi) siswa pada kelas eksperimen I diberi laboratorium secara langsung (riil) dan kelas eksperimen II diberi laboratorium dengan menggunakan komputer (virtuil).

**1. Aktivitas Belajar**

Pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi media laboratorium riil dan virtuil dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa. Dari analisis variansi satu jalur multivariat diketahui bahwa penggunaan media laboratorium riil dan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memberikan pengaruh yang sama terhadap aktivitas belajar.

Dari data yang didapatkan, rata-rata aktivitas belajar siswa untuk kelas eksperimen I sebesar 89,86 dan kelas eksperimen II sebesar 92,26. Dalam menyajikan data hasil aktivitas belajar digunakan triangulasi data dengan lembar observasi. Dari keduanya didapatkan data bahwa tidak semua data observasi sama dengan data hasil penilaian angket aktivitas belajar siswa. Ada beberapa siswa yang rata-rata nilai lembar observasi lebih tinggi daripada penilaian angket yaitu pada siswa dengan nomor sampel 15, 19 (Kelas Eksperimen I) dan 1, 2, 6 (Kelas Eksperimen II), akan tetapi terdapat pula siswa yang nilai lembar observasi lebih rendah daripada nilai angket, yaitu siswa dengan nomor sampel 13, 16 (Kelas Eksperimen II) . Hal-hal yang dapat mempengaruhi keadaan ini adalah siswa kurang memperhatikan dan mencermati angket dan kemungkinan terdapat siswa yang tidak jujur dalam mengisi angket. Meskipun beberapa data memiliki perbedaan, namun hal tersebut tidak signifikan. Dengan kata lain, data angket dapat dipergunakan sebagai data primer dalam pengambilan keputusan hipotesis.

Dari data angket, siswa memiliki kecenderungan aktivitas belajar lebih meningkat pada masing-masing kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen II aktivitas belajarnya lebih baik daripada kelas eksperimen I. Hal tersebut dikarenakan siswa lebih tertarik dengan software komputer daripada melakukan percobaan dan mengamati secara langsung dan nyata. Pada kelas eksperimen I banyak siswa yang terlalu takut memegang alat laboratorium dan bahan-bahan kimia secara langsung. Namun, setelah dijelaskan oleh guru mereka mau melakukan percobaan dan bekerja sama dengan teman-teman satu kelompoknya. Pada kelas eksperimen II yang diajar dengan media laboratorium virtuil, siswa lebih senang karena bagi mereka pembelajaran dengan

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia

menggunakan software komputer merupakan hal baru dan sangat menarik.

Dalam penelitian ini, aktivitas belajar yang diukur meliputi *visual* (membaca), *oral* (menanyakan), *listening* (berdiskusi), *writing* (menulis laporan), *motor* (melakukan percobaan), *mental* (menganalisis hasil percobaan), dan *emotional activities* (menaruh minat dan bersemangat). Pembelajaran *learning cycle 5E* dilengkapi laboratorium riil dan virtuil pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa. Dengan media pembelajaran, siswa dapat dirangsang untuk aktif dan tertarik pada proses pembelajaran. Dalam belajar *learning cycle 5E* siswa diharuskan untuk beraktivitas, berbuat, dan aktif sendiri sedangkan guru hanya bertugas membimbing dan menyediakan sarana serta membuat kondisi belajar yang menyenangkan.

Media dapat merangsang dan menarik siswa sehingga materi pembelajaran dapat terserap secara efektif. Media laboratorium riil dan virtuil yang digunakan dalam penelitian ini dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa didorong untuk menemukan konsep dan menerapkannya kembali sehingga konsep yang diterima lebih utuh dan matang dengan melakukan percobaan secara mandiri. Media laboratorium riil dan virtuil digunakan agar kelompok kerja mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

**2. Prestasi Belajar Aspek Kognitif**

Dari nilai ulangan harian yang dapat dikatakan bahwa kedua media yang dikomparasikan sebagai pelengkap pembelajaran model *Learning Cycle 5E* ini sesuai dengan karakteristik materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diajarkan karena rata-rata kedua kelas eksperimen dapat melebihi batas KKM. Namun, nilai yang didapat besarnya tidak seragam. Sebaran distribusi frekuensi yang tidak merata dapat dilihat pada hasil aktivitas belajar siswa. Hasil yang sama juga diperoleh pada data sebaran distribusi frekuensi aktivitas belajar. Dari kedua data tersebut dapat disimpulkan bawa aktivitas belajar mempengaruhi prestasi belajar aspek kognitif siswa.

Dari hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan analisis variansi satu jalur multivariat diketahui bahwa tidak ada perbedaan penggunaan media laboratorium riil dan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan model *Learning Cycle 5E*. Data tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen I dan II . Hal tersebut dimungkinkan karena kedua media mempunyai karakteristik yang sama yaitu membantu siswa secara langsung dalam memahami materi yang dipelajari. Kedua media tersebut, baik media laboratorium riil dan virtuil mengharuskan siswa melakukan percobaan menganai materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pengaruh yang sama terhadap prestasi belajar kemungkinan juga dikarenakan kedua media yang digunakan dapat menunjang model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mempunyai 5 fase yaitu, *Engagement, Exploration, Explanation, Extend,* dan *Evaluation* dapat dilakukan dengan menggunakan kedua media ini.

Proses pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi media laboratorium riil dan virtuil dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi. Hal tersebut dikarenakan kedua media ini menuntut siswa untuk terjun secara langsung dalam melakukan percobaan dan memahami materi yang dipelajari secara langsung dan mendalam. Siswa melakukan percobaan, pengamatan, dan analisis terhadap materi larutan elektrolit dan non-elektrolit sehingga menciptakan konsep yang lebih mendalam dan pembelajaran yang bermakna seperti yang dikemukakan oleh Ausubel.

Kegiatan percobaan, pengamatan, dan analisis diamati serta

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia

dinilai menggunakan indikator aktivitas belajar siswa. Dalam penelitian ini, siswa yang aktif melakukan aktivitas belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran akan mendapatkan prestasi belajar aspek kognitif yang baik pula. Siswa-siswa yang melampaui indikator aktivitas belajar dengan nilai yang baik memiliki perkembangan kognitif yang signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan relevansi nilai aktivitas belajar dengan nilai kognitif siswa. Dalam hal ini, aktivitas belajar mempengaruhi kemampuan prestasi belajar kognitif siswa.

### 3. Prestasi Belajar Aspek Afektif

Tidak jauh berbeda dengan prestasi belajar aspek kognitif, prestasi belajar aspek afektif juga berpengaruh positif dengan menggunakan model pembelajaran serta media. Dari hasil perhitungan analisis variansi satu jalur multivariat dapat ditarik kesimpulan tidak ada perbedaan penggunaan media laboratorium riil dengan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan model *Learning Cycle 5E* terhadap prestasi belajar aspek afektif..

Dari data yang didapatkan, rata-rata prestasi belajar afektif untuk kelas eksperimen I sebesar 90,04545 dan kelas eksperimen II sebesar 91,94737. Dalam menyajikan data hasil prestasi belajar afektif digunakan triangulasi data dengan lembar observasi. Dari keduanya didapatkan data bahwa tidak semua data observasi sama dengan data hasil penilaian angket afektif siswa. Ada beberapa siswa yang rata-rata nilai lembar observasi lebih tinggi daripada penilaian angket, yaitu siswa pada nomor sampel 14, 15, 16 (Kelas Eksperimen I) serta 16 (Kelas Eksperimen II), akan tetapi terdapat pula siswa yang nilai lembar observasi lebih rendah daripada nilai angket yaitu 5, 9, 10 (Kelas Eksperimen I) dan 13, 15 (Kelas Eksperimen II) . Hal-hal yang dapat mempengaruhi keadaan ini adalah siswa kurang memperhatikan dan mencermati angket dan kemungkinan terdapat siswa yang tidak jujur dalam mengisi angket. Meskipun beberapa data memiliki perbedaan, namun hal tersebut tidak signifikan. Dengan kata lain, data angket dapat dipergunakan sebagai data primer dalam pengambilan keputusan hipotesis.

Hasil yang menunjukkan persamaan prestasi belajar aspek afektif siswa menggunakan media laboratorium riil dan virtuil disebabkan kedua media tersebut mempunyai karakteristik yang hampir sama. Kedua media menuntut siswa untuk melakukan percobaan secara langsung. Hal ini akan memacu rasa keingintahuan siswa. Selain memacu rasa keingintahuan siswa, kedua media ini menuntut siswa agar bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru. Dalam melakukan tugas yang diberikan guru, siswa dituntut untuk bekerja kelompok dan disiplin agar hasilnya maksimal. Dengan menggunakan kedua media ini, siswa diajak untuk mengembangkan prestasi aspek afektif baik segi sikap, minat, potensi diri, nilai, maupun moral. Dalam proses pembelajaran dengan kedua media ini, siswa diajak mengembangkan kelima aspek melalui kerja sama dalam berdiskusi dan praktikum serta komitmen penuh terhadap penyelesaian tugas-tugasnya.

Pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan laboratorium riil maupun virtuil, siswa terlihat aktif melakukan aktivitas-aktivitas belajarnya sesuai tujuan pembelajaran. Hal tersebut menjadikan prestasi belajar aspek afektif menjadi baik. Sikap siswa yang kooperatif dengan antusius dan bersemangan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran mengakibatkan proses perubahan tingkah laku berupa sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral semakin baik sesuai pembelajaran.

### 4. Aktivitas Belajar, Prestasi Belajar Aspek Kognitif dan Prestasi Belajar Aspek Afektif

Dalam proses pembelajaran, siswa belajar harus aktif mengalami sendiri. Proses pembelajaran yang melibatkan siswa aktif akan menentukan keberhasilan pembelajaran. Siswa

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia

mempunyai potensi untuk berkembang aktif dengan beraktivitas menemukan konsep materi yang dipelajari. Tugas guru membimbing, mengarahkan, dan menyediakan sarana prasarana agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif dan bermakna.

Proses pembelajaran yang efektif dan bermakan dapat diwujudkan dengan peran aktif siswa. Peran siswa dalam aktivitas dan media pembelajaran dikembangkan melalui model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi media laboratoriium riil dan virtuil yang dapat mempengaruhi aktivitas dan prestasi belajar siswa.

Pembelajaran menggunakan *Learning Cycle 5E* memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan sendiri, menerapkan, dan menggunakan cara-cara belajar yang sesuai. Cara-cara belajar yang sesuai konteks mata pelajaran kimia salah satunya melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dikembangkan melalui laboratorium riil dan virtuil. Penggunaan media laboraorium riil dan virtuil untuk mengoptimalkan aktivitas dan prestasi belajar kognitif dan afektif siswa.

Berdasarkan hasil analisis variansi satu jalur multivariat diketahui harga signifikansi *Pillae Trace, Wilk Lamda, Hotelling Trace, Roy's Largest Root*. Untuk nilai *sig.* untuk multivariat hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap aktivitas belajar, prestasi belajar kognitif dan afektif. Hal tersebut disebabkan karena aktivitas yang dilakukan, pengetahuan yang diperoleh, dan sikap yang dikembangkan siswa sebagai hasil proses pembelajaran yang sama. Hasil pengujian hipotesis tersebut sama dengan pengujian tiga hipotesis sebelumnya yaitu tidak ada perbedaan aktivitas belajar, prestasi belajar aspek kognitif dan afektif antara pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilengkapi laboratorium riil dan virtuil.

Pembelajaran *Learning Cycle 5E* mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri konsepnya melalui fase *engagement* dan *exploration* dan konsep tersebut bisa diterapkan secara lebih luas melalui fase *extend*. Model siklus belajar ini memungkinkan siswa untuk tidak hanya mengamati tetapi juga menyimpulkan dan menguji penjelasan konsep yang dipelajari. Melalui kolaborasi model dan media pembelajaran yang diteapkan siswa menjadi lebih antusius dalam melakukan kegiatan yang dirancang guru. Hal tersebut menghasilkan aktivitas belajar, pengetahuan, dan sikap yang dikembangkan menunjukkan hasil kedua kelas eksperimen tidak berbeda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian, analisis, dan pembahasan serta ditunjang kajian teori yang ada, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

1. Tidak ada perbedaan aktivitas belajar antara siswa yang diajar menggunakan model *Learning Cycle 5E* dilengkapi media laboratorium riil dengan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis variansi satu jalur multivariat dimana α sebesar 0,05, sedangkan *sig.* sebesar 0,429, α < *sig*.
2. Tidak ada perbedaan prestasi belajar aspek kognitif antara siswa yang diajar menggunakan model *Learning Cycle 5E* dilengkapi media laboratorium riil dengan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis variansi satu jalur multivariat dimana α sebesar 0,05 , sedangkan nilai *sig.* sebesar 0,964, α < *sig*.
3. Tidak ada perbedaan prestasi belajar aspek afektif antara siswa yang diajar menggunakan model *Learning Cycle* 5E dilengkapi media laboratorium riil dengan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis variansi satu jalur multivariat dimana α sebesar 0,05, sedangkan *sig.* sebesar 0,467, α < *sig*.
4. Tidak ada perbedaan aktivitas belajar, prestasi belajar aspek

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia

kognitif dan afektif antara siswa yang diajar menggunakan model *Learning Cycle 5E* dilengkapi media laboratorium riil dengan virtuil pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis variansi satu jalur multivariat dimana α sebesar 0,05, sedangkan *sig.* sebesar 0,874, α < *sig*.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs Sudadi Wahyono selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan izin penelitian dan Dra. Dwi Djajanti selaku Guru Mata Pelajaran Kimia yang telah memberikan izin penulis menggunakan kelasnya untuk penelitian di SMA Islam I Surakarta.

**DAFTAR RUJUKAN**

[1] Mulyasa, E. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

[2] *Conpolat*, Nurtac. (2003). *Student's* Understanding of Chemistry Concepts. *Journal of Chemical Education*. 80 (11). pp 1328-1331.

[3] *Komisia*, F. (2012). *Pengaruh Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi dalam Pembelajaran Kimia pada Pokok Bahasan Sistem Koloid terhadap Minat Berwirausaha dan Hasil Belajar Siswa di SMA.* Tesis. Medan: Program Studi Pendidikan Kimia Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.

[4] Trianto, S. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis.* Jakarta: Prestasi Pustaka.

[5] Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

© 2015 Program Studi Pendidikan Kimia