

Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit dengan 8E Learning Cycle

Dewi Fitriyani, Yuli Rahmawati, dan Yusmaniar

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Rawamangun 13220, Jakarta, Indonesia

Corresponding author: dewi.et.fitriyani@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit menggunakan model pembelajaran 8E learning cycle. Subjek penelitian adalah 36 siswa kelas X MIA. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, tes pemahaman konsep, observasi, reflektif jurnal dan lembar kerja siswa. Data dianalisis berdasarkan konsep pada larutan elektrolit dan non elektrolit. Berdasarkan penelitian, siswa selama mengikuti model pembelajaran 8E learning cycle mengalami pengembangan pemahaman konsep pada sub-materi karakteristik larutan dan sifat larutan. Berdasarkan grafik, pemahaman konsep siswa meningkat sampai 96% di sub-materi karakteristik larutan dan di sub-materi sifat larutan pemahaman siswa meningkat sampai 80%. Miskonsepsi terbesar terjadi pada tahap explore, karena siswa masih menggunakan pengetahuan awalnya. Siswa dapat mengelompokkan dengan benar larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya ionisasi larutan, namun siswa masih belum bisa menghubungkan larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan jenis ikatannya. Model pembelajaran 8E learning cycle, selain berperan dalam mengembangkan pemahaman konsep siswa, model ini juga berperan mengembangkan keterampilan komunikasi dan berkolaborasi dalam pembelajaran kimia.

Kata kunci

Model pembelajaran 8E learning cycle , pemahaman konsep, larutan elektrolit dan non elektrolit

Abstract

This study was aimed to develop students' conceptual understanding in material "electrolyte and non-electrolyte solution" using 8E learning cycle model. The study involved 36 students in year 10 in secondary school in Jakarta. Data collection techniques of interview, concept understanding test, reflective journal and students' worksheet were employed. Data analysis was conducted based the chemistry concepts in electrolyte and non-electrolyte solutions. The result showed students' understanding toward the concepts in sub-material of the solution characteristics and the nature of the solution were developed. There was 96% of students understood the characteristics of the solution. Besides, the students' understanding toward sub-material of the nature of solution increased to 80%. The biggest percentage of misconception occurs at the explore stage as students prior knowledge. Students understood the classification of electrolyte and non-electrolyte solutions based on the ionization of the solution, but they faced the challenges of understanding chemical bonding in electrolyte and non-electrolyte solutions. In learning process, 8E learning cycle model has developed students' conceptual understanding, but also students' communication and collaboration skills in chemistry learning.

Keywords

8E learning cycle model, conceptual understanding, electrolyte and non-electrolyte solutions

1. Pendahuluan

Kimia dianggap sebagai subjek yang sangat menantang untuk dipelajari karena ada beberapa bahasa yang unik, struktur matematika yang kompleks dan banyak konsep yang abstrak [1]. Kimia dianggap membosankan bagi siswa karena mereka tidak dapat melihat relevansi ilmu kimia di dalam kehidupan mereka dan banyak siswa yang tidak dapat menerapkan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari [2]. Siswa tidak melihat manfaat belajar kimia, konsep kimia hanya berguna bagi mereka untuk melanjutkan pendidikan selanjutnya [3].

Berbagai metode pembelajaran dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk pengembangan pemahaman konsep siswa. Ada banyak metode yang bisa diterapkan, namun metode tradisional menjadi yang paling banyak disukai oleh guru, sehingga siswa cenderung mengikuti proses pembelajaran dibandingkan aktif selama proses pembelajaran [4]. Padahal proses pembelajaran yang aktif melibatkan siswa dapat membuat kegiatan pembelajaran yang bermakna [5] dan membuat siswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri [6]. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa yang menunjang keberhasilan pembelajaran. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa berupa penguasaan materi pelajaran, mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data serta mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya [7]. Pemahaman konsep siswa dapat berkembang dengan baik jika siswa dapat menghubungkan pemahaman awalnya dengan konsep baru yang dipelajari [8].

Larutan elektrolit dan non-elektrolit adalah salah satu materi kimia yang diajarkan di kelas X SMA. Materi yang mencakup pengetahuan konseptual, faktual dan prosedural [9]. Siswa merasa kesulitan mempelajari materi ini [10]. Materi sifat arus listrik kurang dipahami oleh

siswa kelas 12 dan mahasiswa tahun pertama [11, 12]. Kesulitan siswa mempelajari larutan elektrolit disebabkan karena materi yang dipelajari bersifat mikroskopik sehingga tidak dapat dibayangkan oleh siswa.

Salah satu cara mengatasi kesulitan belajar siswa dengan memilih metode pembelajaran yang sesuai. Pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif untuk menemukan pengetahuannya sendiri dengan mengembangkan kemampuannya dan kemandiriannya. Pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*) di mana peran guru hanya sebagai fasilitator [13]. Pembelajaran ini sesuai dengan teori konstruktivisme, pengetahuan siswa dibangun dengan mengaitkan informasi baru yang dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya [14]. Pembelajaran konstruktivisme dapat membangun citra diri siswa dan menumbuhkan rasa percaya dirinya serta dapat meningkatkan keterampilan dan mempercepat terjadinya perubahan konsep yang diinginkan pada siswa [15, 16].

Learning cycle merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan konstruktivis, membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan siswa menemukan pengetahuan baru dengan mengaitkan dengan konsep-konsep sebelumnya [16]. *Learning cycle* merupakan model pembelajaran yang muncul pertama kali di akhir 1960-an saat Robert Karbers menerapkan kurikulum sains. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, *learning cycle* terbukti dapat meningkatkan konsep ilmiah, pemahaman dan sikap sains siswa [17]. *Learning cycle* memungkinkan bagi guru untuk melakukan kegiatan yang bermakna bagi siswa [18]. Model pembelajaran yang akan dikembangkan pada penelitian ini yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah *8E learning cycle* yang

dikembangkan dari learning cycle 3E, 5E, dan 7E[19]. Pembelajaran *8E learning cycle* dapat mengatasi miskonsepsi, meningkatkan pemahaman, *softskill* seperti berpikir kritis, berkomunikasi dan bekerja sama [20–22].

2. Metodologi penelitian

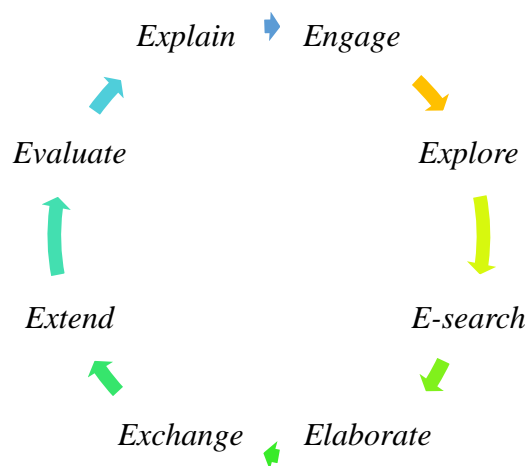
Tujuan dari penelitian kualitatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit. Materi penelitian ini terdiri dari 2 sub-materi, yaitu: karakteristik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit serta sifat-sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit.

Subjek penelitian ini merupakan siswa kelas X di SMA Negeri di Jakarta dengan jumlah siswa 36 orang yang terdiri dari 17 siswa perempuan dan 19 siswa laki-laki. Instrumen penelitian yang digunakan berupa obeservasi kelas, Lembar Kerja Siswa (LKS) *8E learning cycle free word association*, wawancara, dan tes pemahaman konsep. Proses analisis data pada penelitian ini berdasarkan prinsip analisis data Miles dan Huberman, yaitu mengumpulkan data dari beberapa instrumen penelitian kemudian mereduksi data, kemudian data yang ada disajikan berdasarkan pengembangan pemahaman konsep siswa, dan membuat kesimpulan terhadap data penelitian [23].

Pada tahap pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan observasi kelas yang berujuan untuk memahami karakteristik siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Peneliti bertindak sebagai guru kelas yang dibantu oleh

2 orang *observer* untuk mengamati siswa setiap proses pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran dalam penelitian disesuaikan dengan sintaks pembelajaran langsung dengan menggunakan media LKS *8E learning cycle*. Pelaksanaan pembelajaran pada tiap siklus diawali dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada kegiatan pembelajaran terdiri dari 8 tahap, yaitu: 1) *Engage*, 2) *Explore*, 3) *E-search*, 4) *Elaborate*, 5) *Exchange*, 6) *Extend*, 7) *Evaluate*, 8) *Explain*.



Gambar 1 Tahapan model pembelajaran *8E learning cycle*

Ada tiga fase pada model pembelajaran *8E learning cycle*. Fase pertama proses pembelajaran mandiri, fase kedua proses pembelajaran berkelompok, dan fase terakhir proses pembelajaran refleksi kemampuan.

Tabel 1 Tahap *8E learning cycle*

Fase	Tahap	Kegiatan
<i>Personal learning</i>	<i>Engage</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis studi kasus yang merupakan aplikasi dari konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit Studi kasus berkaitan dengan aplikasi larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam kehidupan untuk mengembalikan cairan yang hilang saat berolahraga. Larutan elektrolit yang digunakan bisa dalam larutan elektrolit alami (air kelapa) atau yang buatan (minuman isotonik). Keduanya dapat mengembalikan ion yang hilang dalam tubuh.

Fase	Tahap	Kegiatan
		<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi dari larutan elektrolit terdapat di beberapa buah seperti jeruk, apel, belimbing yang dapat menghantarkan arus listrik. Larutan diuji menggunakan alat uji elektrolit dapat lampu lampu dan menghasilkan gelembung gas.
	<i>Explore</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengeksplor pengetahuan mereka tentang karakteristik larutan elektrolit dan non-elektrolit, serta sifat-sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit
	<i>E-search</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi kesempatan untuk mencari informasi tentang konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pada tahap ini siswa boleh menggunakan internet untuk menambah pengetahuannya.
	<i>Elaborate</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menggabungkan pengetahuan awal mereka dengan pengetahuan yang didapat dari tahap sebelumnya (<i>Explore</i> dan <i>e-search</i>).
<i>Social learning</i>	<i>Exchange</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok kemudian saling berdiskusi menyampaikan pemahaman mereka tentang larutan elektrolit dan non-elektrolit.
	<i>Extend</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperluas pemahaman mereka dengan merefleksikan perkembangan pemahaman mereka setelah tahap <i>exchange</i>
<i>Reflections</i>	<i>Evaluate</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengevaluasi pemahaman mereka melalui dialog dan diskusi dengan guru. Siswa merefleksikan pemahaman mereka dan menghubungkan pemahaman baru dengan konsep yang relevan.
	<i>Explain</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjelaskan pemahaman mereka sebelumnya dengan pemahaman baru mereka, bahwa telah terjadi perubahan pemahaman mereka tentang konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Berdasarkan tabel 1, penelitian ini menggunakan pembelajaran *8E learning cycle* yang sudah dijelaskan tiap tahapannya. Model pembelajaran *8E learning cycle* dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, karena guru hanya sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Siswa yang mengalami pengembangan pemahaman konsep dengan fase *personal learning*, *social learning* dan *reflections*.

3. Hasil dan pembahasan

Aspek yang diamati dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa pada saat pembelajaran menggunakan *8E learning cycle*.

Guru dapat menganalisis pemahaman konsep awal siswa dari jawaban LKS *8E learning cycle*, sedangkan pemahaman konsep akhir bisa dianalisis dari uji pemahaman konsep siswa. Keduanya dianalisis apakah siswa

mengalami perkembangan pemahaman konsep di setiap tahapan sampai akhir pembelajarannya.

a. Pembelajaran *8E Learning Cycle*

Pembelajaran *8E learning cycle* merupakan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. *8E learning cycle* dapat mengembangkan pemahaman konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Berikut penjelasan pemahaman konsep siswa pada tiap tahapannya.

Pemahaman awal siswa dapat diketahui melalui jawaban siswa pada tahap *engage*, karena siswa menganalisis studi kasus mengenai peranan larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam kehidupan sehari-hari.

“Saya menyukai pembelajaran di tahap engage, karena pada tahap ini, saya diberi kesempatan untuk memberikan jawaban sesuai dengan

pengetahuan yang saya miliki. Saya bebas menjawab tanpa takut salah, apalagi studi kasus yang dibahas berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.”

(Wawancara Siswa 35, 14 Februari 2019)

Berdasarkan wawancara siswa di tahap ini, siswa diberikan kebebasan untuk membangun pengetahuan mereka dengan terlibat aktif dalam lingkungan belajar (melalui studi kasus yang realistis dan sosial) akan lebih baik untuk meningkatkan pemahaman konsepnya [24, 25]. Tahap ini dapat memunculkan motivasi siswa dalam belajar kimia, karena studi kasus yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, ada juga siswa yang menjawab pertanyaan studi kasus pada tahap ini tidak sesuai dengan pertanyaan yang diinginkan. Hal ini karena pengetahuan awal mereka tentang kimia kurang, atau karena mereka belum terbiasa menghubungkan materi kimia dengan kehidupan sehari-hari.

“Larutan elektrolit dapat berupa cairan yang berpengaruh pada tubuh, sedangkan larutan non-elektrolit tidak membuat imun tubuh lebih fit.”

(Wawancara siswa 1, 14 Februari 2019)

Hal ini dapat terjadi karena dalam pembelajaran, kimia jarang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari, padahal mengajarkan kimia secara kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa pada pelajaran kimia [26]. Belajar kimia dengan mengembangkan minat siswa dalam ilmu sains sangatlah penting karena berhubungan dengan keaktifan siswa [27–30]. Siswa akan lebih aktif belajar kimia jika dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, namun siswa akan menjadi pasif jika hanya belajar kimia tanpa dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari [31].

Siswa di tahap *e-search* mencari informasi dengan menggunakan internet untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait

konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pada tahap ini diperlukan kemampuan siswa untuk memperluas pengetahuan mereka melalui pencarian di internet. Berdasarkan pengamatan penelitian, siswa dapat mengembangkan pemahaman mereka dengan menjelajahi sumber belajar secara mandiri.

“Saya suka pembelajaran ini karena saya diberi kesempatan untuk mencari informasi lewat internet. Saya bisa menambah pengetahuan dari hasil pencarian internet.”

(wawancara siswa 25, 12 Februari 2019)

Berdasarkan wawancara siswa, pembelajaran *8E learning cycle* dapat meningkatkan minat belajar siswa karena siswa dapat meningkatkan pemahaman konsepnya dengan mengakses internet. ICT membantu siswa mencari informasi yang dibutuhkan untuk mendukung proses pembelajaran, terutama pada tingkat makroskopik, submikroskopik, simbolik dan kontekstual [32].

Setelah siswa mengembangkan pemahaman konsepnya lewat *e-search*, selanjutnya siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyampaikan ide pemahaman konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Berdasarkan pengamatan, diskusi kelompok menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran, karena siswa dapat saling mengemukakan konsep yang dipahaminya. Pada tahap ini siswa termotivasi untuk saling belajar membantu teman dalam kelompoknya agar memahami konsep yang dipelajari [33].

“Pada tahap exchange, saya dapat mengemukakan ide saya dan mendiskusikan dengan teman sekelompok untuk mencari pemahaman konsep yang benar pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Diskusi menjadi menarik saat terjadi perbedaan pendapat, namun semua anggota saling bekerja

sama untuk mencari informasi tambahan menyelesaikan perbedaan pendapat tersebut.”
(wawancara siswa 22, 19 Februari 2019)

Berdasarkan hasil wawancara di atas, di tahap *exchange* siswa mendapat pengembangan *softskill* yang baik untuk mereka, di antaranya siswa saling berdiskusi untuk menyelesaikan tugas, suasana ini membantu mereka untuk menyelesaikan tugas [34]. Selain itu, siswa dapat saling berdiskusi dan menemukan perbedaan pendapat akan saling menghargai pendapatnya [35, 36].

Meskipun ada siswa yang dapat meningkatkan pemahaman konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit di tahap *exchange*, ada juga siswa yang merasa di tahap *exchange* diskusi tidak berjalan dengan baik. Hal ini disebabkan karena diskusi hanya terjadi pada beberapa orang di kelompoknya saja, sedangkan teman yang lainnya hanya menjadi pendengar dan tidak aktif mengemukakan idenya.

“Saya merasa kelompok saya tidak terlalu aktif untuk berdiskusi karena hanya beberapa orang saja yang mengemukakan pemahamannya, yang lainnya hanya menjadi pendengar.”

(wawancara siswa 10, 19 Februari 2019)

Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa untuk mengemukakan ide, sehingga ketika proses diskusi berlangsung siswa hanya mendengarkan saja. Pembelajaran *8E learning cycle* dapat menjadikan siswa aktif pada proses pembelajaran, karena pada tahap *exchange* siswa diminta untuk mengemukakan ide yang dipahaminya. Pada tahapan diskusi dapat meningkatkan kemampuan untuk berpikir kritis, kemampuan mengemukakan pendapat dengan alasan, kemampuan berpartisipasi dalam mendengarkan pendapat orang lain, sehingga akan terjadi proses saling menghormati satu sama lain [37].

Tahap terakhir pada proses *8E learning cycle* adalah tahap *evaluate* dan *explain*. Pada tahap *evaluate*, peserta mengevaluasi pemahaman yang mereka peroleh selama pembelajaran. Guru menjelaskan konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Siswa kemudian mengevaluasi pemahamannya, terutama pada konsep yang terjadi kesalahpahaman berdasarkan penjelasan guru. Di akhir pembelajaran, siswa menjelaskan kembali pemahamannya terkait larutan elektrolit dan non-elektrolit, siswa juga melaporkan bahwa terjadi perubahan konsep pada pemahamannya tentang larutan elektrolit dan non-elektrolit.

b. Pemahaman konsep siswa

Pemahaman konsep siswa dalam materi larutan elektrolit dan non-elektrolit diperoleh melalui pertanyaan di lembar kerja siswa pada proses pembelajaran menggunakan *8E learning cycle* kemudian dilakukan observasi dan wawancara mendalam setiap pertemuannya. Berdasarkan hasil penelitian, beberapa siswa memiliki pengetahuan awal tentang konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit, karena siswa dapat menjelaskan larutan elektrolit dan non-elektrolit sebelum materinya dijelaskan di kelas.

“Larutan elektrolit merupakan larutan yang terdapat ionnya. Dalam kehidupan sehari-hari, larutan elektrolit dapat menggantikan ion tubuh yang hilang akibat berolahraga.”

(Lembar kerja siswa 28 di tahap *engage*, 12 Februari 2019)

Jawaban siswa di atas, siswa mengetahui konsep mikroskopik larutan elektrolit bahwa larutan elektrolit merupakan larutan yang memiliki ion yang dapat bergerak bebas. Pada pembelajaran kimia, siswa akan lebih mudah memahami konsep jika siswa dapat menghubungkan konsep makroskopik, mikroskopik dengan simboliknya. *Springer* menunjukkan bahwa ketika siswa belajar kimia organik dengan menggunakan bantuan

ICT pada pemahaman mikroskopiknya, mereka jauh lebih paham dibandingkan siswa yang tidak menggunakan ICT.

Berdasarkan jawaban di atas pengetahuan awal siswa tentang larutan elektrolit dipahami pada skala aplikasi larutan elektrolit dalam kehidupan. Setelah siswa belajar menggunakan *8E learning cycle*, pemahaman siswa telah berubah. Perubahan pemahaman konsep di antaranya siswa dapat mengetahui perbedaan larutan elektrolit berdasarkan kemampuan ionisasi larutan. Seperti jawaban siswa di bawah ini.

“Larutan elektrolit merupakan larutan yang di dalamnya terjadi proses ionisasi, sehingga ion-ion didalam larutan elektrolit dapat bebas bergerak. Berdasarkan kekuatan ionisasinya, larutan elektrolit dibedakan menjadi tiga, larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non-elektrolit.”

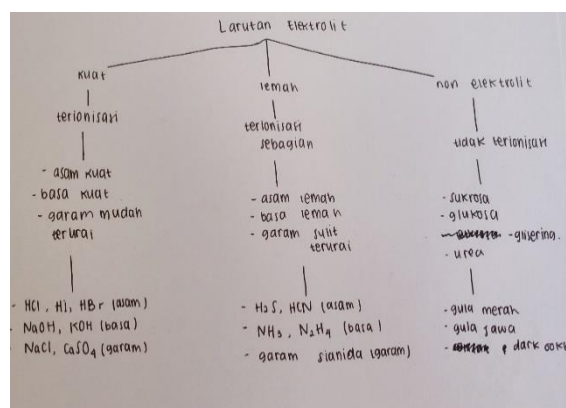
(Lembar kerja siswa 28 di tahap explain, 19 Februari 2019)

Berdasarkan lembar kerja siswa, pemahaman siswa tentang larutan elektrolit dan non-elektrolit dipahami pada aplikasi larutan elektrolit dan non-elektrolit serta berdasarkan karakteristik larutan tersebut. Berdasarkan kemampuan ionisasi larutan elektrolit dan non-elektrolit, larutan dibedakan menjadi larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non-elektrolit [38].

“Larutan elektrolit dan non-elektrolit selain dapat dibedakan berdasarkan kemampuan ionisasinya, larutan juga dapat dibedakan menggunakan alat uji elektrolit. Ketika praktikum larutan elektrolit dan non-elektrolit untuk mengetahui perbedaan larutannya, larutan elektrolit kuat memiliki ciri-ciri lampu yang dapat menyala terang, terdapat gelembung gas pada larutannya (seakan-akan terjadi reaksi pada larutan), sedangkan pada larutan elektrolit lemah memiliki ciri-ciri lampu yang dapat menyala redup, kemudian ada sedikit gelembung, tapi ada juga larutan elektrolit lemah yang di dalam larutannya terdapat sedikit gelembung tapi lampunya tidak menyala. Sedangkan, larutan non-elektrolit tidak ada

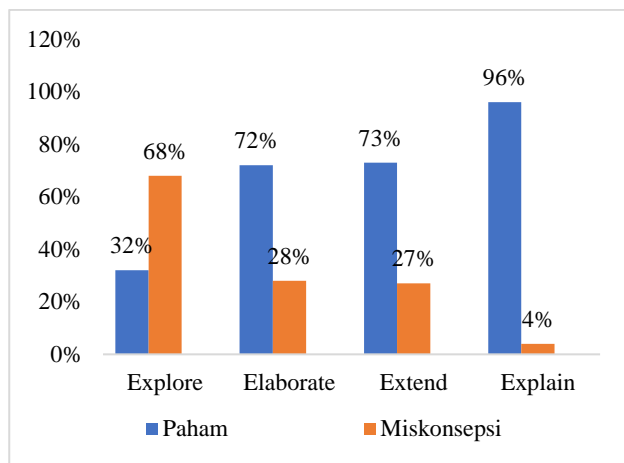
gelembung gas di larutannya (tidak ada reaksi) dan lampu juga tidak menyala.”
(wawancara siswa 13, 26 Februari 2019)

Wawancara siswa tersebut, menunjukkan perbedaan larutan elektrolit dan non-elektrolit dari praktikum berdasarkan ciri-ciri larutan ketika dialirkan listrik (menggunakan alat uji elektrolit).

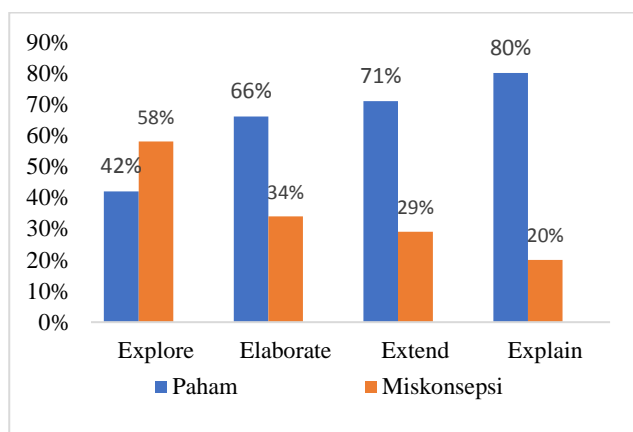


Gambar 1 Reflektif jurnal siswa 16, 26 Februari 2019

Siswa dapat menghubungkan keterkaitan jenis larutan dengan jenis elektrolit larutan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban reflektif jurnal siswa. Berdasarkan gambar 1, siswa 16 sudah dapat membedakan larutan berdasarkan kemampuan larutan terionisasi, jenis larutan serta contoh-contohnya. Pemahaman konsep siswa pada larutan elektrolit dan non-elektrolit menjadi lebih komprehensif dengan menggunakan *8E learning cycle*. Pemahaman konsep siswa tentang sifat-sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit beserta contoh larutan terjadi karena ada perkembangan pemahaman konsep awal selama proses pembelajaran berlangsung.



Gambar 2 Pemahaman siswa pada konsep karakteristik larutan elektrolit dan non-elektrolit



Gambar 3 Pemahaman siswa pada konsep sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit

Berdasarkan gambar 2 dan gambar 3, siswa pada tiap tahapan *8E learning Cycle* mengalami peningkatan konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pada gambar 2, pemahaman konsep siswa pada sub-materi karakteristik larutan elektrolit dan non-elektrolit meningkat sampai 96% di tahap *explain*, sedangkan pada sub-materi sifat larutan siswa meningkat hingga 80% di tahap *explain*. Peningkatan ini dapat terjadi karena pada setiap tahapan *8E learning cycle* melibatkan siswa aktif pada proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara siswa.

“Pada awalnya saya merasa belajar menggunakan model 8E learning cycle sulit, karena saya harus menggunakan pemahaman awal dan mengeksplor pemahaman saya tentang konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Belum lagi selama proses pembelajaran saya harus aktif mencatat di LKS, namun saya baru merasakan bahwa keaktifan saya dapat membantu saya untuk memahami konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit, bahkan saya dapat menghubungkan pemahaman konsep satu dengan yang lainnya.”

(Wawancara siswa, 26 Februari 2019)

Pada tahap ini, siswa diberikan kebebasan untuk membangun pengetahuan mereka dengan terlibat aktif dalam lingkungan belajar (melalui studi kasus yang realistis dan sosial) akan lebih baik untuk meningkatkan pemahaman konsepnya [25, 39]. Siswa akan lebih mudah mengerti jika dapat mengaitkan pemahaman konsep yang dimiliki dengan konsep yang sedang dipelajarinya.

Pemahaman konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit mengalami peningkatan. Di awal siswa belum bisa menjelaskan secara rinci karakteristik larutan elektrolit, namun setelah pembelajaran ini siswa dapat mengelompokkan jenis daya hantar larutan berdasarkan kemampuan larutan terionisasi. Di akhir pembelajaran siswa dapat menjelaskan ciri-ciri larutan, sifat larutan dengan jenis larutan dan contoh-contoh larutan berdasarkan daya hantar listrik.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *8E Learning Cycle* dapat mengembangkan pemahaman konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Tahap *explore* membuat siswa dapat mengembangkan pemahaman awal siswa tentang larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pada awalnya pemahaman siswa tentang larutan elektrolit dan non-elektrolit hanya berkaitan tentang peran larutan elektrolit dan non-elektrolit

dalam kehidupan sehari-hari seperti air kelapa dan minuman isotonik.

Pada setiap tahapan pembelajaran *8E Learning Cycle* siswa dapat mengembangkan pemahamannya. Terbukti, di tahap *explain* pemahaman konsep siswa meningkat menjadi 96% pada sub-materi karakteristik larutan elektrolit dan 80% pada sub materi sifat larutan elektrolit. Miskonsepsi terbesar terjadi pada tahap *explore*, karena siswa masih

menggunakan pengetahuan awalnya. Di akhir pembelajaran siswa dapat menjelaskan larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan karakteristik larutan serta sifat larutan elektrolit seperti ciri-ciri larutan elektrolit dan non-elektrolit, hubungan larutan elektrolit dengan sifat larutan, dan menyebutkan contoh-contoh larutan elektrolit dan non-elektrolit. Model pembelajaran *8E learning cycle* merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Daftar Pustaka

- [1] Gabel D. Improving teaching and learning through chemistry education research: A look to the future. *J Chem Educ* 1999; 76: 548.
- [2] Eilks I, Hofstein A. *Relevant Chemistry Education*. Netherland: Sense Publisher, 2015. Epub ahead of print 2015. DOI: 10.1007/978-94-6300-175-5.
- [3] Pilot A, Bulte AMW. International Journal of Science The Use of “Contexts” as a Challenge for the Chemistry Curriculum : Its successes and the need for further development and understanding. 2007; 37–41.
- [4] Turan-Oluka N, G. Ekmekci. The Effect of Concept Maps, as in Individual Learning Tool, on the success of Learning The Concepts RElated of Gravimetric. *R Soc Chem* 2018; 00. 1-3: 2–20.
- [5] Sohrabi B, Iraj H. Computers in Human Behavior Implementing flipped classroom using digital media : A comparison of two demographically different groups perceptions. *Comput Human Behav* 2016; 60: 514–524.
- [6] Blaschke LM. Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *Int Rev Res Open Distrib Learn* 2012; 13: 56–71.
- [7] Sanjaya PDHW. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Pertama. Jakarta Timur: Prenadamedia Group, 2008.
- [8] Ayas PDA, Sozibilir PDM. *Kimya Öğretimi*. 2017.
- [9] Series C. Development of problem-based learning module on electrolyte and nonelectrolyte solution to improve critical thinking ability Development of problem-based learning module on electrolyte and nonelectrolyte solution to improve critical thinking ability. Epub ahead of print 2019. DOI: 10.1088/1742-6596/1185/1/012146.
- [10] Song Y, Carheden S. Research and Practice Dual meaning vocabulary (DMV) words in. 2014; 128–141.
- [11] Garnett PJ, Garnett PJ, Hackling MW. Students’ alternative conceptions in chemistry: A review of research and implications for teaching and learning.
- [12] Sanger MJ, Greenbowe TJ. Common student misconceptions in electrochemistry: Galvanic, electrolytic, and concentration cells. *J Res Sci Teach Off J Natl Assoc Res Sci Teach* 1997; 34: 377–398.
- [13] Jones P, Jones A, Packham G, et al. It’s all in the mix: the evolution of a blended e-learning model for an undergraduate degree. *J Syst Inf Technol* 2007; 9: 124–142.
- [14] Taniguchi ST, Freeman PA, Richards AL. Attributes of meaningful learning

- experiences in an outdoor education program. *J Adventure Educ Outdoor Learn* 2005; 5: 131–144.
- [15] Clark MC. Transformational learning. *New Dir adult Contin Educ* 1993; 1993: 47–56.
- [16] Jack GU. The Effect of Learning Cycle Constructivist-Based Approach on Students' Academic Achievement and Attitude towards Chemistry in Secondary Schools in North-Eastern Part of Nigeria. *Educ Res Rev* 2017; 12: 456–466.
- [17] Qarareh AO. The effect of using the learning cycle method in teaching science on the educational achievement of the sixth graders. *Int J Educ Sci* 2012; 4: 123–132.
- [18] Balta N, Sarac H. The Effect of 7E Learning Cycle in Science Teacher : A Meta-Analysis Study. *Eur J Educ Res* 2014; 5: 61–72.
- [19] Ridwan A, Rahmawati Y. *8E Learning Cycle dalam Pembelajaran Kimia*. 2018.
- [20] Rahmawati Y, Faustine S, Ridwan A, et al. Chemistry Students Cognitive Structure in Oxidation-Reduction Through Learning Cycle 8E. AASEC 2019 Conference, 2019.
- [21] Faustine S (UNJ). *Analysis Of Ips Student Cognitive Structure With Free Word Association Tests And Mapping Concept On Basic Acid Learning With Learning Cycle 8e Model*. universitas negeri jakarta, 2017.
- [22] Auliyani CN. *Cognitive Structure of Students Using Drawing Writing Techniques on Oxidating Reduction and Nomenclature Learning with the 8E Learning Cycle Model*. 2017.
- [23] Mahardika E, Nurbaiti N, Ridwan A, et al. Analisis Struktur Kognitif Siswa Dengan Metode Flowmap Dalam Materi Asam Basa Menggunakan Model Learning Cycle 8E. *EduChemia (Jurnal Kim dan Pendidikan)* 2018; 3: 51–65.
- [24] Miles MB, Huberman A. *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta UI Pres, 2007.
- [25] Barron B, Chen M. Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Onquiry-Based and Cooperative LEarning. ERIC, 2008, p. 15.
- [26] Honebein PC. Seven goals for the design of constructivist learning environments. *Constr Learn Environ Case Stud Instr Des* 1996; 11–24.
- [27] Habig S, Blankenburg J, van Vorst H, et al. Context characteristics and their effects on students' situational interest in chemistry. *Int J Sci Educ* 2018; 40: 1154–1175.
- [28] Dawson C. Upper primary boys' and girls' interests in science: have they changed since 1980? *Int J Sci Educ* 2000; 22: 557–570.
- [29] Graeber W, Lindner M. The Impact of the PARSEL Way to Teach Science in Germany on Interest, Scientific Literacy, and German National Standards. *Sci Educ Int* 2008; 19: 275–284.
- [30] Hoffmann L, Ha P. A Curricular Frame for Physics Education : Development , Comparison with Students ' Interests , and Impact on Students ' Achievement and. *John Wiley Sons, Inc* 1999; 84 No 6: 689–705.
- [31] Swarat S, Ortony A, Revelle W. Activity matters: Understanding student interest in school science. *J Res Sci Teach* 2012; 49: 515–537.
- [32] Mamlok-Naaman R, Taitelbaum D. The Influences of Global Trends in Teaching and Learning Chemistry on the Chemistry Curriculum in Israel. *Isr J Chem*.
- [33] Khan GN. Effect of Student ' s Team Achievement Division (STAD) on Academic Achievement of Students. *Can Cent Sci Educ* 2011; 7: 211–215.
- [34] Blackley S, Sheffield R, Koul R. Using

- a Makerspace approach to engage Indonesian primary students with STEM. *Issues Educ Res* 2018; 28: 18.
- [35] Messiou K, Ainscow M, Echeita G, et al. Learning from differences: a strategy for teacher development in respect to student diversity. *Sch Eff Sch Improv* 2016; 27: 45–61.
- [36] Bower M, Lee MJW, Dalgarno B. Collaborative learning across physical and virtual worlds : Factors supporting and constraining learners in a blended reality environment. 00. Epub ahead of print 2016. DOI: 10.1111/bjet.12435.
- [37] Hajhosseini M, Zandi S, Shabanan SH, et al. Critical thinking and social interaction in active learning : A conceptual analysis of class discussion from Iranian students ' perspective. *Cogent Educ* 2016; 44: 1–9.
- [38] Persat A, Chambers RD, Santiago JG. Basic principles of electrolyte chemistry for microfluidic electrokinetics. Part I: acid–base equilibria and pH buffers. *Lab Chip* 2009; 9: 2437–2453.
- [39] Honebein PC. Seven Goals for the Design of constructivist learning environment. *Educ Technol Publ Englewood Clifs*.