

PERANAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

Rody Putra Sartika

*Program studi Pendidikan Kimia FKIP Untan,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat*

Email: rodyputrasartika@gmail.com

Diterima: 07 Maret 2018. Disetujui: 17 Juli 2018. Dipublikasikan: 30 Juli 2018

DOI: 10.30870/educhemia.v3i2.3052

Abstract: The purpose of this study was to describe the role of 5e (engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation) learning cycle model in improving student conceptual understanding. The form of this study was a pre-experimental design with a design which was one shoot case study. The population consisted of all second-semester students of chemistry education program who had been taking a basic chemistry course. According to the purposive sampling technique, the A2 class was then chosen as a sample. Achievement test was utilized to collect data. Data analysis was carried out by means of the quantitative-descriptive method. According to analysis, students gained 34 % and 66% improvements on fair and poor levels respectively.

Keywords: 5E learning cycle; conceptual understanding; Colligative properties of solution

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan peranan pembelajaran menggunakan model siklus belajar 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*) dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa FKIP Untan pada materi sifat koligatif larutan. Bentuk penelitian ini adalah *pre-experiment design* dengan rancangan yang digunakan adalah *one shoot case study*. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura pada semester II yang mengambil mata kuliah Kimia Dasar II. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dimana kelas A2 dipilih sebagai sampel penelitian. Teknik pengumpulan data melalui pengukuran menggunakan instrumen tes hasil belajar. Analisis data secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus skor *gain* ternormalisasi. Hasil penelitian diperoleh persentase peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada kategori sedang sebesar 34% dan kategori rendah sebesar 66%.

Kata kunci: Siklus belajar 5E; pemahaman konsep; sifat koligatif larutan

PENDAHULUAN

Pelajaran kimia hingga saat ini masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit bagi peserta didik dari sekolah menengah pertama hingga perguruan tinggi. Menurut Sari *dkk* (2013) beberapa kesulitan siswa dalam mempelajari ilmu kimia dapat bersumber pada: 1) kesulitan dalam memahami konsep-konsep dalam ilmu kimia maupun materi kimia secara keseluruhan merupakan konsep atau materi abstrak dan kompleks, sehingga untuk mengatasi hal tersebut konsep perlu ditunjukkan dalam bentuk yang lebih konkret, misalnya percobaan atau media tertentu, dan 2) kesulitan dengan angka. Satu diantara materi kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah Sifat Kologatif Larutan.

Hasil uji coba soal untuk materi sifat koligatif larutan pada mahasiswa semester II program studi Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura tahun 2016, diperoleh sebagai berikut: 1) mahasiswa salah dalam mengartikan tekanan uap larutan (P) dengan penurunan tekanan uap (ΔP); 2) mahasiswa salah dalam mengartikan titik beku larutan (T_f) dan penurunan titik beku larutan (ΔT_f); 3) mahasiswa masih menganggap titik beku larutan dengan penurunan titik beku larutan merupakan suatu hal yang sama; 4) mahasiswa salah

menggunakan faktor Van't Hoff pada perhitungan, karena tidak mengetahui pada senyawa yang bagaimana faktor Van't Hoff digunakan; 5) mahasiswa salah menghitung M_r karena tidak memperhatikan jumlah atomnya (hanya menjumlahkan semua atom tanpa melihat jumlahnya); dan 6) mahasiswa salah dalam mengartikan notasi 'n' pada faktor Van't Hoff. Mahasiswa menganggap bahwa 'n' tersebut merupakan mol, padahal sebenarnya 'n' tersebut pada faktor Van't Hoff merupakan jumlah anion dan kation. Kesalahan-kesalahan yang ditemukan di atas mengindikasikan pemahaman konsep mahasiswa tersebut masih belum utuh.

Menurut Winarti (2010) kesalahan pada konsep dasar akan mengakibatkan kesulitan dalam penguasaan konsep selanjutnya, mengingat urutan materi dalam pelajaran kimia tersusun secara hirarkis dan berjenjang, konsep satu menjadi dasar konsep yang lain. Memahami suatu konsep ilmu (pelajaran) peserta didik tidak hanya sekedar menghafal pelajaran, tetapi peserta didik harus dapat menjelaskan suatu konsep yang diterimanya, bahkan peserta didik memiliki kemampuan untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya (Sari *dkk*, 2016), sehingga pembelajaran kimia diharapkan

dapat memberikan pemahaman konsep yang utuh kepada mahasiswa. Keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan tergantung pada proses pembelajaran yang dialami peserta didik (Hasyim *dkk*, 2015). Proses pembelajaran kimia mengharuskan pendidik untuk memberikan kemudahan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri melalui kegiatan mental dan fisik.

Perkembangan paradigma pembelajaran yang mengubah sistem *teacher centered* menjadi *student centered* menuntut mahasiswa belajar dan membangun pengetahuannya sendiri serta menempatkan dosen sebagai fasilitator dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model siklus belajar (*learning cycle/LC*) 5E yang terdiri atas lima fase pembelajaran yang meliputi: *Engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Pada model siklus belajar mahasiswa difasilitasi untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri dan menerapkan atau mengembangkan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda, sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan menghasilkan pemahaman konsep yang lebih

mendalam. Setiap fase dalam model siklus belajar (*learning cycle*) 5E memiliki fungsi khusus untuk menyumbangkan proses belajar dikaitkan dengan kegiatan mental dan fisik peserta didik serta strategi yang dikerjakan pendidik sangat diperlukan untuk mendukung tercapainya pemahaman konsep peserta didik terhadap konsep-konsep yang kompleks (Utami *dkk*, 2013).

Fase *engagement* dilakukan dengan membuat koneksi ke pengalaman masa lalu dan mengidentifikasi miskonsepsi pada mahasiswa dengan mengurangi ketidakseimbangan kognitif yang terjadi. Fase *engagement* membuat hubungan antara pengalaman belajar mahasiswa pada masa lalu dan saat ini, dengan terlebih dahulu mengungkap konsepsi mahasiswa melalui pertanyaan-pertanyaan dari fenomena yang ditemukan di dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan konsep yang akan dipelajari. Pada fase ini terjadi proses asimilasi dimana mahasiswa menggunakan struktur kognitif yang sudah ada untuk merespon informasi baru yang diterimanya, sehingga dapat mengurangi ketidakseimbangan kognitif yang terjadi dan secara aktif termotivasi dalam pembelajaran.

Fase *exploration* dilakukan melalui praktikum untuk membangun pengalaman mahasiswa yang dapat digunakan kemudian untuk memperkenalkan dan mendiskusikan konsep. Pengalaman mahasiswa dibangun dengan bantuan lembar kerja mahasiswa (LKM) untuk menyelesaikan kegiatan praktikum yang membantu mereka menggunakan pengetahuan sebelumnya dalam menghasilkan ide-ide baru dan mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan yang muncul sehingga memulai proses keseimbangan. Konsep baru tidak semuanya dapat diasimilasi ke dalam skema yang telah dimiliki siswa yang pada akhirnya terjadi proses akomodasi. Proses keseimbangan diperlukan untuk mengatur keseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi, sehingga mahasiswa dapat menyatukan konsep baru yang diterimanya dengan struktur kognitif yang telah ada (skema).

Fase *explanation* dilakukan dengan meminta mahasiswa menjelaskan pengalaman eksplorasi dan pengalaman *engagement* menggunakan istilah umum. Fase *explanation* mendorong mahasiswa untuk menjelaskan pemahaman konsep yang telah diperoleh pada fase *engagement* dan fase *exploration* dengan kalimatnya, meminta bukti dan klarifikasi

dari penjelasan mereka dan mengarahkan pada kegiatan diskusi. Mahasiswa dapat menemukan istilah-istilah dari konsep yang telah dipelajari dan membimbing ke arah pemahaman konsep yang lebih mendalam. Dosen memberikan penjelasan singkat kepada mahasiswa terhadap fenomena-fenomena yang mereka amati pada fase *exploration*.

Fase *elaboration* dilakukan dengan praktikum lanjutan untuk melibatkan mahasiswa dalam situasi baru dan masalah yang memerlukan transfer penjelasan yang indentik atau mirip. Fase *elaboration* memfasilitas transfer konsep untuk situasi yang sama tetapi baru dengan bantuan LKM lanjutan. Mahasiswa melakukan praktikum lanjutan sesuai dengan LKM lanjutan yang diberikan untuk mengembangkan pemahaman konsep yang lebih dalam dan luas. Selain itu, diskusi kelompok dan situasi pembelajaran yang kooperatif dapat memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengekspresikan pemahaman mereka tentang materi yang dipelajari. Fase ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk terlibat dalam situasi dan masalah baru yang memerlukan transfer penjelasan yang indentik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa diharapkan mampu mengaitkan situasi

dan masalah baru dengan struktur kognitif yang telah ada. Fase *evaluation* dilakukan dengan memberikan penilaian terhadap pengetahuan, pemahaman konsep, atau kompetensi mahasiswa dalam konteks baru yang kadang-kadang mendorongnya untuk belajar melakukan investigasi lebih lanjut, dengan cara refleksi pelaksanaan pembelajaran.

Mahasiswa dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman akan konsep-konsep yang mereka pelajari melalui fase-fase pembelajaran di dalam model siklus belajar 5E. Siklus belajar merupakan model pembelajaran berbasis penelitian yang dapat membantu peserta didik mengeksplorasi konsep dalam sains dan membantu pendidik merencanakan pembelajaran yang bermakna dan pemahaman konsep yang mendalam (Duran *dkk*, 2011). Hasil penelitian Purniati *dkk* (2009) pembelajaran model *learning cycle* dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada Kapita Selektta Matematika. Selain itu, penelitian Dewi *dkk* (2016) diperoleh penguasaan konsep seluruh siswa untuk seluruh indikator pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan siklus belajar hipotesis deduktif menunjukkan kriteria baik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan

pemahaman konsep mahasiswa program studi Pendidikan Kimia semester II kelas A2 setelah diajarkan menggunakan model siklus belajar 5E pada materi sifat koligatif larutan.

METODE

Bentuk penelitian ini adalah *pre-experiment design* dengan rancangan *one shoot case study* (Sugiono, 2008) dengan pola sebagai berikut:

O₁ X₁ O₂

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa semester II program studi Pendidikan Kimia universitas Tanjungpura yang terdiri atas 3 kelas. Teknik pemilihan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dimana dipilih kelas A2 sebagai sampel penelitian sebanyak 29 mahasiswa.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran untuk mengetahui pemahaman konsep mahasiswa menggunakan tes hasil belajar. Indikator pada tes hasil belajar mahasiswa pada penelitian ini yaitu: 1) diberikan diagram P-T, mahasiswa dapat menentukan posisi penurunan tekanan uap pada diagram P-T; 2) diberikan data titik beku larutan, mahasiswa dapat menentukan massa molekul relative dari campuran; 3) diberikan data titik didih larutan,

mahasiswa dapat membuktikan kebenaran hasil analisis suatu senyawa; 4) diberikan data tekanan uap larutan, mahasiswa dapat menentukan massa molar suatu zat di dalam dua pelarut yang berbeda; dan 5) diberikan data tekanan osmotik, mahasiswa dapat menentukan massa molar suatu senyawa.

Prosedur penelitian dalam penelitian meliputi tiga tahap yaitu: 1) tahap persiapan dilakukan dengan mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menyusun perangkat pembelajaran, melakukan validasi dan reliabilitas; 2) tahap pelaksanaan dilakukan dengan memberikan tes pemahaman konsep sebelum dan setelah pembelajaran; dan memberikan perlakuan model siklus belajar 5E; 3) tahap akhir dilakukan dengan melakukan analisis dan pengolahan data hasil penelitian, membuat pembahasan serta kesimpulan dari hasil penelitian. Analisis data untuk menentukan peningkatan pemahaman konsep mahasiswa dilakukan melalui deskriptif kuantitatif menggunakan rumus *gain* ternormalisasi menurut Hake dalam Nissen *dkk* (2018) sebagai berikut

$$g = \frac{(\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre})}{100\% - \bar{x}_{pre}}$$

Keterangan:

g = Rata-rata *gain* ternormalisasi

\bar{x}_{post} = Rata-rata *posttest* kelas

\bar{x}_{pre} = Rata-rata *pretest* kelas

Kriteria perolehan skor *gain* ternormalisasi diklasifikasikan ke dalam tiga tingkatan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi normalisasi *gain* menurut Hake dalam Nissen *dkk* (2018)

Koefisien Normalisasi <i>gain</i>	Klasifikasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

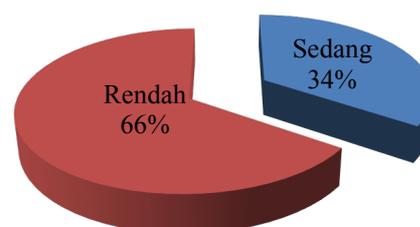
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar mahasiswa pada materi sifat koligatif larutan setelah diterapkan pembelajaran menggunakan model siklus belajar 5E dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil belajar mahasiswa

No		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>
1	Rata-rata	0,72	10,86	10.14
2	Variasi	1,49	45,91	42.19
3	Standar deviasi	1,22	6,78	6.49

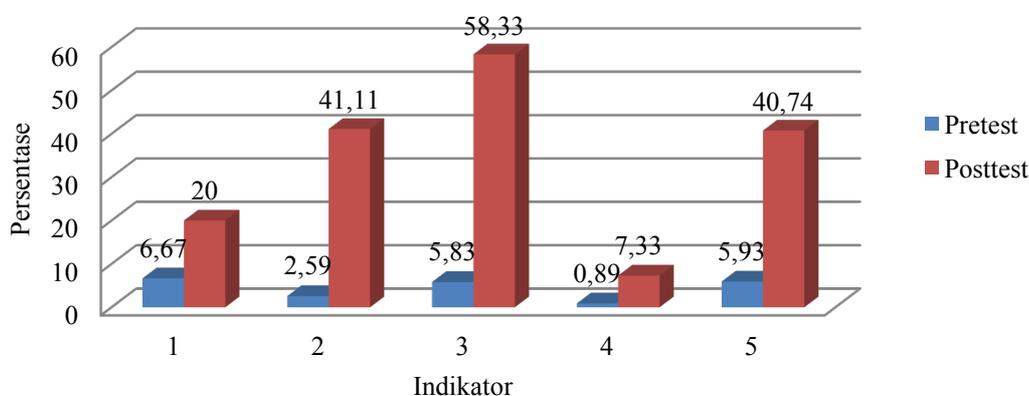
Berdasarkan hasil belajar mahasiswa selanjutnya ditentukan kategori peningkatan pemahaman konsep mahasiswa menggunakan rumus *gain* ternormalisasi yang hasilnya dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Persentase kategori peningkatan pemahaman konsep mahasiswa.

Pada penelitian ini seluruh mahasiswa kelas A2 program studi Pendidikan Kimia FKIP Untan mengalami peningkatan pemahaman konsep pada materi sifat koligatif larutan, dimana rata-rata peningkatan pemahaman konsep mahasiswa sebesar 0,27 dengan kategori rendah. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh

Sartika (2016) bahwa penggunaan model siklus belajar 5E pada materi koloid memberikan perbedaan pemahaman konsep siswa kelas XI SMAN 2 Pontianak, dengan rata-rata peningkatan pemahaman konsep sebesar 0,31 berada kategori sedang. Pemahaman konsep mahasiswa pada setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase pemahaman konsep mahasiswa setiap indikator

Keterangan:

- Indikator 1: Diberikan diagram P-T, mahasiswa dapat menentukan posisi penurunan tekanan uap pada diagram P-T
- Indikator 2: Diberikan data titik beku larutan, mahasiswa dapat menentukan massa molekul relative dari campuran
- Indikator 3: Diberikan data titik didih larutan, mahasiswa dapat membuktikan kebenaran hasil analisis suatu senyawa
- Indikator 4: Diberikan data tekanan uap larutan, mahasiswa dapat menentukan massa molar suatu zat di dalam dua pelarut yang berbeda
- Indikator 5: Diberikan data tekanan osmotik, mahasiswa dapat menentukan massa molar suatu senyawa

Berdasarkan Gambar 2 diperoleh peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi sifat koligatif larutan terjadi pada setiap indikator. Peningkatan tertinggi terdapat pada indikator mahasiswa dapat membuktikan kebenaran hasil analisis suatu senyawa,

sedangkan terendah pada indikator mahasiswa dapat menentukan massa molar suatu zat di dalam dua pelarut yang berbeda. Peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi sifat koligatif larutan di dalam penelitian ini

disebabkan karena mahasiswa diajarkan menggunakan model siklus belajar 5E.

Model siklus belajar dilakukan dalam lima fase pembelajaran yang terdiri atas; *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation*. Model siklus belajar 5E pada penelitian ini dapat membantu mahasiswa dalam menemukan dan mengkonstruksi konsep sifat koligatif larutan melalui kegiatan praktikum. Proses penemuan dan konstruksi konsep dilakukan pada setiap fase-fase pembelajaran model siklus belajar 5E. Pada fase *engagement* pengetahuan awal mahasiswa digali dengan cara mengajukan pertanyaan pada materi sebelumnya (materi larutan), dimana materi tersebut berkaitan dengan materi sifat koligatif larutan yang akan dipelajari. Dosen menggali pengetahuan mahasiswa dengan cara memberikan apersepsi pada awal pembelajaran. Apersepsi dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan, seperti: Apakah kalian masing ingat materi larutan? Sebutkan komponen penyusunan larutan? Menurut Mulyasa (2011) untuk membuat kaitan dengan pembelajaran, pendidik dapat melakukannya dengan menghubungkan materi yang akan disampaikan dengan materi yang telah dikuasai peserta didik. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mendapat

perhatian mahasiswa dalam belajar, mendorong kemampuan berpikir dan membantu mereka membuat hubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Miskonsepsi mahasiswa terhadap materi prasyarat dapat diketahui pada fase ini, sehingga dapat mengurangi ketidakseimbangan kognitif yang terjadi.

Selain apersepsi, pada fase *engagement* mahasiswa juga diberikan motivasi dengan cara mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari pada materi sifat koligatif larutan. Menurut Kiswoyowati (2011) sebagai upaya untuk meningkatkan kecakapan hidup peserta didik, maka diperlukan peningkatan motivasi dan kegiatan belajar peserta didik. Motivasi yang dilakukan dosen dilakukan dengan memberikan pernyataan sebagai berikut: Secara umum zat terlarut akan menguap terlebih dahulu daripada pelarut, akan tetapi dapat juga terjadi sebaliknya dimana pelarut akan menguap terlebih dahulu daripada zat terlarut. Sifat larutan yang demikian disebut sebagai sifat koligatif larutan. Sifat ini akan berdampak pada penurunan tekanan uap, penurunan titik beku, kenaikan titik didih, dan tekanan osmotik larutan. Jika kalian dapat memahami materi ini

dengan baik, maka akan dapat menjelaskan bagaimana es yang ditambahkan garam dapat menghasilkan suhu larutan yang lebih rendah dari suhu air.

Selanjutnya dosen mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh mahasiswa, hal ini dilakukan supaya mereka melakukan persiapan diri dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Tujuan pembelajaran meliputi: 1) diberikan diagram P-T, mahasiswa dapat menentukan posisi penurunan tekanan uap pada diagram P-T; 2) diberikan data titik beku larutan, mahasiswa dapat menentukan massa molekul relative dari campuran; 3) diberikan data titik didih larutan, mahasiswa dapat membuktikan kebenaran hasil analisis suatu senyawa; 4) diberikan data tekanan uap larutan, mahasiswa dapat menentukan massa molar suatu zat di dalam dua pelarut yang berbeda; dan 5) diberikan data tekanan osmotik, mahasiswa dapat menentukan massa molar suatu senyawa. Menurut Sukmadinata (2002) salah satu manfaat dari tujuan pembelajaran adalah memudahkan dalam mengkomunikasikan maksud kegiatan belajar mengajar kepada peserta didik, sehingga peserta didik dapat melakukan perbuatan belajarnya secara lebih mandiri. Mahasiswa dapat

mempersiapkan bahan belajar secara mandiri dalam mendukung penemuan dan konstruksi konsep sifat koligatif larutan, karena sebelumnya telah diberitahu mengenai hal apa saja yang diharapkan dapat mereka capai.

Fase kedua dari siklus belajar 5E adalah *exploration*, dimana mahasiswa mengkonstruksi konsep secara mandiri melalui kegiatan praktikum. Menurut Rahmawati *dkk* (2016) konstruksi konsep dapat terjadi karena peserta didik memperoleh pengetahuan melalui kegiatan ilmiah. Kegiatan ilmiah yang dilakukan pada fase *exploration* mendorong mahasiswa untuk selalu mencari tahu dalam menemukan dan/atau membuktikan suatu konsep. Mahasiswa dibentuk dalam kelompok heterogen yang berjumlah 5-6 orang. Penggunaan kelompok belajar dengan kemampuan campuran untuk meningkatkan perubahan konsep (Slavin, 2011). Kelompok dibentuk secara heterogen untuk meningkatkan rasa percaya diri mahasiswa melalui kerjasama untuk saling membantu memahami konsep yang dipelajari. Menurut Astutik (2012) siklus belajar 5E dapat membangkitkan kegairahan belajar peserta didik dan meningkatkan kerjasama antar peserta didik serta semakin percaya diri.

Mahasiswa diberikan lembar kerja mahasiswa (LKM 1) yang berkaitan dengan materi penurunan titik beku larutan, dimana setiap mahasiswa memperoleh satu LKM. LKM 1 memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengkonstruksi konsep sifat koligatif secara mandiri dengan cara terlibat aktif pada kegiatan praktikum dengan melakukan observasi dan mengeksplorasi konsep yang berkaitan dengan hasil observasi untuk mencapai tujuan yang diharapkan sesuai dengan indikator pembelajaran. Konsep atau informasi yang baru dipelajari akan dikonstruksi oleh mahasiswa melalui proses akomodasi dan/atau akomodasi hingga mencapai kesetimbangan kognitif (*equilibrium*). Menurut Tuna & Kacar (2013) model 5E menargetkan penemuan dan asosiasi dengan pengetahuan sebelumnya oleh mahasiswa berkaitan dengan konsep-konsep yang baru.

Selama kegiatan pada fase ini mahasiswa diminta untuk melakukan praktikum dan menjawab setiap pertanyaan di dalam LKM 1: Penurunan titik beku larutan. Selain itu, mahasiswa juga dilatih untuk mengajukan pertanyaan (merumuskan masalah) berdasarkan fenomena yang terdapat di dalam bahan bacaan yang diberikan, kemudian merumuskan hipotesis secara

deduktif dengan terlebih dahulu melakukan kajian terhadap materi yang dipelajari. Selanjutnya mahasiswa mengkomunikasikan (menyajikan data) hasil praktikum ke dalam bentuk grafik antara suhu sebagai ordinat dan waktu sebagai absis pada setiap larutan. Mahasiswa melakukan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan hasil pengamatan. Mengidentifikasi dan memberi nama sifat-sifat yang dapat diamati dari sekelompok objek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasi, selanjutnya menyusun klasifikasi dalam tingkat-tingkat tertentu sesuai dengan sifat-sifat objek. Klasifikasi berguna untuk melatih mahasiswa menunjukkan persamaan, perbedaan dan hubungan timbal baliknya antar konsep yang dipelajari. Mahasiswa juga dilatih untuk membuat kesimpulan praktikum berdasarkan fakta hasil pengamatan dan menjawab tujuan. Pembentukan konsep merupakan suatu bentuk belajar penemuan (*discovery learning*), paling sedikit dalam bentuk primitif, yang melibatkan proses-proses psikologi seperti analisis diskriminatif, abstraksi, diferensiasi, pembentukan (*generation*) hipotesis, pengujian (*testing*) dan generalisasi (Dahar, 1996).

Menurut Gazali *dkk* (2015) pada tahap eksplorasi akan melibatkan kemampuan peserta didik, seperti kemampuan untuk memfokuskan sesuai dengan tujuan percobaan atau eksplorasi yang dilakukan, kemampuan untuk memperoleh informasi, atau data hasil percobaan, kemampuan untuk mengorganisasi data hasil percobaan, kemampuan untuk menganalisis data setelah dilakukan pengorganisasian dan kemampuan untuk menggeneralisasikan. Bimbingan diberikan pada saat mahasiswa mulai menemukan dan mengkonstruksi penjelasannya terhadap fenomena yang diberikan di dalam LKM 1: Penurunan titik beku larutan. Bimbingan diberikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang menuntun mahasiswa untuk menemukan dan membentuk konsep sifat koligatif larutan secara mandiri.

Pada fase *explanation*, perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan LKM yang telah didiskusikan pada fase sebelumnya. Kelompok mahasiswa yang tampil presentasi diberikan kesempatan untuk menunjukkan pemahaman dan keterampilan yang telah mereka konstruksi pada fase *exploration*, sedangkan mahasiswa yang lain menanggapi. Konsep yang telah

dikonstruksi oleh mahasiswa akan diklarifikasi kebenarannya apakah sudah sesuai dengan konsep para ahli. Jika masih bertentangan atau belum sesuai dengan konsep para ahli, maka akan dilengkapi dan disempurnakan, sehingga diharapkan miskonsepsi tidak muncul lagi pada fase berikutnya. Menurut Utami *dkk* (2013) peserta didik diberikan kesempatan untuk mengungkapkan konsep yang telah dibangun sesuai dengan pengalamannya, sedangkan siswa yang belum memahami materi dituntut untuk berani bertanya sehingga terjadi diskusi antara peserta didik presentasi dengan peserta didik lain di kelas. Mahasiswa mempresentasikan hasil praktikum yang telah diperoleh pada fase *exploration* di depan kelas, dimana kelompok yang melakukan presentasi dilakukan secara pengundian.

Setelah fase *explanation* dilanjutkan dengan fase *elaboration*, dimana pada fase ini mahasiswa melakukan praktikum lanjutan untuk mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh pada fase-fase sebelumnya dalam situasi yang baru. Pada fase ini mahasiswa menggunakan LKM lanjutan dengan fenomena baru yang dapat mengembangkan konsep sifat koligatif larutan yang telah mereka temukan sebelumnya (fase *exploration*). Situasi ini

dapat diwujudkan dengan melaksanakan kegiatan penelitian baru atau dengan memperluas kegiatan yang dilakukan pada tahap eksplorasi (Rahmawati *dkk*, 2016). Menurut Ibrahim (2012) penguasaan konsep dengan baik, luas dan mendalam seperti yang dimiliki oleh pakar bidang ilmu tertentu, memungkinkan seseorang atau pakar yang bersangkutan menerapkan penguasaannya dalam berbagai keperluan. Pada fase ini siswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan konsep sifat koligatif larutan yang telah ditemukan dan dikonstruksi pada fase sebelumnya pada situasi yang berbeda sehingga penguasaan konsep yang diperoleh semakin luas dan mendalam. Menurut Wilder & Shuttleworth (2010) kegiatan yang menantang di fase *elaboration* memberikan motivasi tambahan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dengan benar.

Fase terakhir dari model *learning cycle* 5E adalah *evaluation* dengan memberikan tes hasil belajar pada mahasiswa untuk mengetahui sejauhmana pemahaman mereka terhadap materi sifat koligatif larutan dan ketercapaian tujuan pembelajaran yang

diharapkan. Menurut Utami *dkk* (2013) pada tahap *evaluation* ada dua hal yang ingin diketahui pada kegiatan belajar, yaitu 1) pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik dan, 2) refleksi untuk melakukan siklus lanjut untuk pembelajaran pada konsep berikutnya. Mahasiswa menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh dalam menyelesaikan tes hasil belajar secara mandiri. Berdasarkan analisis hasil jawaban siswa dari tes hasil belajar diperoleh rendahnya peningkatan pemahaman konsep mahasiswa terdapat pada indikator menentukan massa molar suatu zat di dalam dua pelarut yang berbeda disebabkan karena tidak dapat menentukan fraksi mol zat terlarut. Sebagian besar mahasiswa (> 50%) tidak menjawab soal tersebut dan beberapa lainnya benar dalam menuliskan rumus penurunan tekanan uap larutan ($\Delta P = X_{\text{zat terlarut}} P^{\circ}$), mencantumkan nilai di dalam rumus, serta menghitung hasil akhirnya. Mahasiswa tidak ada yang dapat menghubungkan ΔP dalam menentukan massa molar suatu zat ($X_{\text{zat terlarut}} = \frac{n_{\text{zat terlarut}}}{n_{\text{zat terlarut}} + n_{\text{pelarut}}}$), dimana mol zat terlarut (n) = $\frac{\text{gram}}{Mr}$.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model siklus belajar 5E dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa FKIP Untan pada materi sifat koligatif sebesar 34% pada kategori sedang dan 66% kategori rendah. Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan

mahasiswa FKIP Universitas Tanjungpura memiliki pemahaman yang utuh pada materi sifat koligatif larutan dan menyajikan alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dosen dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi sifat koligatif larutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astutik, S, 2012, 'Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle 5E) Berbasis Eksperimen pada Pembelajaran Sains di SDN Patrang 1 Jember, *Jurnal Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar*, Vol 1, No 2, hal. 143-153.
- Dewi, R, Supriyanti, FMT, and Dwiyantri, G, 2016, 'Analisis Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit-Nonelektrolit Siswa Menggunakan Siklus Belajar Hipotesis', *EduChemia Vol.1, No.2, Juli*, 2016: 98-109.
- Duran, E, *dkk*, 2011, 'A Learning Cycle for All Student', Sci Links, Ohio.
- Gazali, A, Hidayat, A, and Yuliati, L, 2015, 'Efektivitas Model Siklus Belajar 5E terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa'. *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 3.
- Hasyim, F, Saputro, MDA, and Fadilla, EN, 2015, 'Pengembangan Integrated Assessment untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Siswa Kelas VII SMP', diakses 29 Mei 2016, <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=273499&val=7135&title=Pengembangan%20integrated%20assessment%20untuk%20mengukur%20keterampilan%20proses%20sains%20dan%20keterampilan%20berpikir%20siswa%20kelas%20vii%20smp>.
- Ibrahim, M, 2012, 'Pembelajaran Berdasarkan Masalah', Unesa University Press, Surabaya.
- Kiswoyowati, A, 2011, 'Pengaruh Motivasi Belajar dan Kegiatan Belajar Siswa Terhadap Kecakapan Hidup siswa', *Edisi Khusus*, No. 1, hh. 120-126.

- Mulyasa, 2011, '*Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*', Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Nissen, JM, Talbot, RM, Thompson, AN, and Dusen, BV, 2018, 'A comparison of normalized gain and Cohen's d for analyzing gains on concept inventories', diakses 13 September 2018, <https://arxiv.org/pdf/1612.09180.pdf>.
- Purniati, T, Yulianti, K, and Sispiyati, R, 2009, 'Penerapan Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Kapita Selekta Matematika', *Jurnal Pendidikan*. Vol.9, No. 1, hh. 1-5.
- Rahmawati, SK, and Dasna, IW, 2016, 'Kajian Pengaruh Learning Cycle 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMP', *Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Malang, hh. 1063-1070.
- Sari, I, Sonjaya, Y, and Anwar, S, 2016, 'Penggunaan Bahan Ajar Hasil Terjemahan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar', *EduChemia* Vol.1, No.1, hh. 36-50.
- Sari, IFY, Martini, SK, and Yamtinah, S, 2013, 'Implementasi Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) disertai dengan Handout untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 3 SMA Al-Islam 1 Surakarta', *Jurnal Pendidikan Kimia*, hh. 199-204.
- Sartika, RP, and Lestari, I, 2016, 'Peningkatan Pemahaman Siswa pada Materi Koloid Menggunakan Pembelajaran Model Siklus Belajar 5e Kelas XI SMAN 2 Pontianak', *Jurnal Matematika dan IPA*, Vol 7, No 2, hh. 32-43.
- Slavin, R E, 2011, '*Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik Edisi Kesembilan*', PT Indeks, Jakarta.
- Sugiyono, 2008, '*Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*', Alfabeta, Bandung.
- Sukmadinata, NS, 2002, '*Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktek*', PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Tuna, A, and Kacar, A, 2013, 'The Effect of 5E Learning Cycle Model in Teaching Trigonometry on Students' Academic Achievement and the Permanence of Their Knowledge', *International Journal on New Trends in Education and Their Implications (ijonte)*, Vol.4, Issue 1, hh. 73-87.

- Utami, B, Hastuti, B, Yamtinah, S, Padmini, S, and Arroyan, F, 2013, 'Penerapan Siklus Belajar 5E Disertai LKS untuk Peningkatan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia', *Cakrawala Pendidikan, Th. XXXII, No. 2*, hh. 315-325.
- Wilder, M., & Shuttleworth, P, 2010, 'Cell Inquiry: A 5e Learning Cycle Lesson', *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum* Vol. 41, No. 4, hh. 37-43.
- Winarni, S, 2010, 'Perlunya Konsep Kimia Secara Benar Pada Buku Ajar Kimia SMA', *Jurnal Biologi Edukasi* Vol. 2, No.1, hh. 42-47.