



**MODEL *LEARNING CYCLE* 5E BERBANTUAN LKPD BERBASIS
LEVEL REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP MATERI LARUTAN PENYANGGA DAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

***Learning Cycle 5E Model Supported by Representation Level-Based Work
Sheet to Improve Conceptual Understanding of Buffer Solution and
Critical Thinking Skills***

Nur Citra Maulidia, Abdul Hamid, Arif Sholahuddin*

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

*email: arif.science.edu@ulm.ac.id

Abstrak. Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, evaluation*) berbantuan LKPD berbasis level representasi pada pembelajaran materi larutan penyangga ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas aktivitas guru, kualitas aktivitas peserta didik, kemampuan berpikir kritis peserta didik, dan pemahaman konsep peserta didik. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan 2 siklus. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI PMIA 1 SMA Negeri 3 Banjarmasin dengan jumlah 37 orang. Instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa soal uraian, instrumen tes pemahaman konsep berupa pilihan ganda beralasan dan instrumen pengamatan aktivitas guru dan siswa berupa lembar observasi dengan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas aktivitas guru meningkat dari kategori cukup baik menjadi baik, kualitas aktivitas peserta didik meningkat dari kategori kurang aktif menjadi aktif, kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat dari 61,15% menjadi 76,01% dan pemahaman konsep peserta didik meningkat dari 72,89% (kategori sedang) menjadi 82,31% (kategori tinggi). Hasil ini menggambarkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dapat diterapkan untuk mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran dan memfasilitasi penguasaan konsep kimia yang mendalam dengan menghubungkan level representasi sehingga berdampak pada kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: berpikir kritis, pemahaman konsep, *learning cycle*-5E, larutan penyangga

Abstract. The implementation of *Learning Cycle* 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, evaluation*) assisted representation level-based work sheet on the buffer solution, aims to improve teacher activities quality, student activities quality, students' critical thinking skills, and students' conceptual understanding. This study implemented a class action research design (CAR) with 2 cycles. Research subjects were students of class XI PMIA 1 SMA Negeri 3 Banjarmasin with 37 students. Students' critical thinking skills were measured using essay test, students' conceptual understanding was measured using multiple choice test followed by the reason. Teacher and students' activities in learning were measured by using observation sheets with Likert scale. This study showed that the teacher activities quality increased from good enough to good category, the student activities quality increased from less active to active categories, students' critical thinking skills increased from 61.15% to 76.01 % and students' conceptual understanding increased from 72.89% (moderate category) to 82.31% (good category). These results illustrated that *Learning*

Cycle 5E model can be applied to involve students in learning process and facilitate them in deeply mastering of chemical concepts to the submicroscopic level so that it impacted on their critical thinking skills.

Keywords: *critical thinking, conceptual understanding, learning cycle-5E, buffer solution*

PENDAHULUAN

Konsep dan fenomena kimia dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik jika dalam proses pembelajaran mampu melibatkan tiga level representasi sekaligus yang meliputi makroskopis, submikroskopi dan simbolis. Fenomena yang teramati secara makroskopis reaktan, terbentuknya hasil reaksi dan berbagai perubahan zat dapat dijelaskan dengan baik melalui representasi tingkat mikroskopis atau partikulat yang bersifat abstrak. Sementara itu untuk menggambarkan konsep yang abstrak ini, para ahli kimia menggunakan representasi simbolis seperti penggunaan simbol atom, rumus molekul, persamaan kimia, persamaan matematik dan lain-lain. Karena kimia banyak melibatkan konsep yang bersifat abstrak, sehingga sering mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep dan fenomena kimia dengan baik (Johnstone, Sleet, & Vianna, 1994). Peserta didik yang mampu membangun hubungan antara level representasi yang berbeda menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih baik dari pada siswa yang tidak mampu membangun hubungan tersebut (Farida, Liliarsari & Sopandi, 2013; Prain & Waldrip, 2006; Sunyono & Ibrahim, 2013). Agar peserta didik memahami dengan baik konsep dasar kimia, mereka harus mampu menghubungkan level representasi makroskopis dengan simbolis dan submikroskopis (Bain, *et al.*, 2014; Helsy, *et al.*, 2017; Hernández, *et al.*, 2014).

Hasil ujian nasional kimia peserta didik SMA Negeri 3 Banjarmasin pada tahun 2017 baru mencapai nilai rata-rata sebesar 42,86. Nilai rata-rata tersebut masih jauh di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran kimia yakni 75. Pengamatan terhadap pembelajaran kimia di sekolah menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru. Peserta didik lebih cenderung menghafal materi kimia sesuai yang ada pada buku, tanpa memahami dengan baik. Berdasarkan informasi yang diberikan oleh guru kimia, bahwa peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran kimia. Ketika guru menyajikan suatu masalah, peserta didik hanya diam dan beberapa peserta didik saja yang berpikir kemudian mencari cara untuk memecahkan masalah yang disajikan oleh guru. Rendahnya pemahaman konsep kimia peserta didik, dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang berlangsung satu arah, yaitu guru hanya menjelaskan materi dan peserta didik menghafal materi yang diperoleh tanpa menghubungkan level representasi pada konsep kimia yang dipelajari (Fatmawati, 2014; Lisma, Kurniawan & Sulistri, 2017).

Selain pemahaman konsep kimia yang masih rendah, hasil tes berpikir kritis yang dilakukan terhadap peserta didik kelas XI PMIA 1 SMA Negeri 3 Banjarmasin menunjukkan hanya 7 dari 37 peserta didik yang memiliki tingkat berpikir kategori kritis. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI PMIA 1 SMA Negeri 3 Banjarmasin juga masih rendah. Berpikir kritis terdiri atas beberapa fase yaitu konflik kognitif, eksplorasi, klasifikasi dan resolusi serta menarik kesimpulan (Fristiadi & Bharata, 2015). Kemampuan berpikir kritis ini tentu dipengaruhi oleh pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik karena pada dasarnya berpikir kritis merupakan bentuk berpikir elaboratif yang melibatkan kemampuan menghubungkan satu konsep dengan yang lain.

Berdasarkan fakta di atas, maka diperlukan strategi pembelajaran yang tepat agar peserta didik mampu mencapai pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis yang baik. Model *Learning Cycle* yang terdiri atas tahap pembelajaran *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation* mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif, dan mendalam dengan melibatkan kemampuan berpikir kritis (Shoimin, 2014). Melalui model pembelajaran ini peserta didik berperan secara aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat menerima pengalaman, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Apriani, Sujana & Kurnia, 2016). Withers (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tiga tahap utama dalam model *learning cycle* 5E yaitu *explore*, *explain* dan *elaborate* menjadi tahap yang dapat mendorong perolehan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran berlangsung.

Penelitian ini mengimplementasikan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E berbantuan lembar kerja peserta didik berbasis level representasi (LC-5E- LKPD-LR). Ketiga level representasi yakni makroskopis, sub-mikroskopis dan simbolis sesungguhnya tidak dapat dipisahkan karena saling mempengaruhi. Namun karena level representasi submikroskopis bersifat abstrak dan tak terindra, sehingga sering mengakibatkan kesulitan siswa memahami konsep kimia. Perlu perhatian lebih khusus agar peserta didik mampu menghubungkan level representasi makroskopis dan simbolis dengan level representasi submikroskopis. Implementasi model pembelajaran LC-5E-LKPDLR pada pembelajaran konsep larutan penyangga ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas aktivitas guru dan peserta didik, meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis.

METODE PENELITIAN

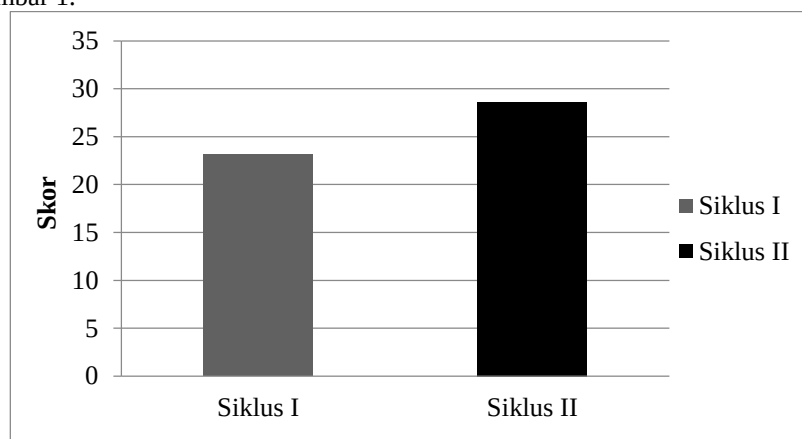
Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan pada Januari – Juni 2018 di SMA Negeri 3 Banjarmasin yang beralamat di Jl. Veteran No. 381 Sungai Bilu, kelas XI PMIA 1. Objek penelitian ini berupa pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, dan aktivitas guru serta peserta didik. Data keterlaksanaan model LC-5E-LKPDLR dalam bentuk skor aktivitas guru dan aktivitas peserta didik dikumpulkan menggunakan lembar observasi menggunakan skala *Likert*. Data kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui teknik tes menggunakan soal uraian sebanyak 4 butir, sedangkan data pemahaman konsep diperoleh melalui teknik tes soal pilihan ganda yang disertai alasan sebanyak 10 butir. Semua instrumen tes yang digunakan memiliki nilai CVR sama dengan satu atau diatas nilai minimum yaitu 0,99 (Cohen, 2009) yang berarti valid untuk digunakan dalam penelitian.

Kriteria kualitas aktivitas siswa/guru sebagai berikut: 30-35 sangat aktif/sangat baik, 25-29 = aktif/baik 19-24 = cukup aktif/cukup baik, 13-18 = kurang aktif/kurang baik dan 7-12 = tidak aktif/tidak baik. Kriteria pemahaman konsep larutan penyangga: 91-100 = sangat tinggi, 81-90 = tinggi, 71-80 = sedang, 61-70 = rendah, ≤ 60 = sangat rendah. Kriteria kemampuan berpikir kritis: 81 – 100 = sangat kritis, 66– 80 = kritis, 56– 65 = cukup kritis, 41 – 55 = kurang kritis, 0 – 40 = tidak kritis. Penelitian ini dikatakan berhasil jika kemampuan berpikir kritis meningkat dalam kategori kritis, pemahaman konsep peserta didik mencapai ketuntasan individual (skor ≥ 75) dan ketuntasan klasikal jika $\geq 75\%$ dari seluruh peserta didik, aktivitas guru dan aktivitas peserta didik meningkat masing-masing dalam kategori minimal baik dan aktif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan Model LC-5E-LKPDLR dengan Indikator Aktivitas Guru

Keterlaksanaan model LC-5E dalam bentuk aktivitas guru diamati dan dinilai oleh 4 orang observer yang meliputi indikator (1) membuka pelajaran, (2) memberikan *engagement*, (3) melaksanakan tahap *exploration*, (4) melaksanakan tahap *explanation*, (5) melaksanakan tahap *elaboration*, (6) melaksanakan tahap *evaluation*, dan (7) menutup pelajaran. Hasil pengamatan keterlaksanaan model LC-5E-LKPDLR pada pembelajaran konsep buffer pada siklus I dan siklus II disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan aktivitas guru pada siklus I dan siklus II

Gambar 1 menunjukkan bahwa aktivitas guru mengalami peningkatan kualitas dari siklus I ke siklus II. Hal ini berarti guru mampu melaksanakan pembelajaran menggunakan model LC-5E-LKPDLR dengan baik. Kesulitan yang dialami guru hanya pada awal pembelajaran karena baik guru maupun peserta didik belum terbiasa dengan penerapan model LC-5E-LKPDLR, yang lebih banyak melibatkan peserta didik sementara guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Peserta didik masih terbiasa dengan pembelajaran yang menuntut guru sepenuhnya sebagai sumber pengetahuan. Selain itu, peserta didik lebih terbiasa menerima secara pasif materi pembelajaran tanpa ada upaya untuk terlibat dalam membangun sendiri pemahamannya. Akibatnya pada awal pembelajaran dengan model LC-5E-LKPDLR proses pembelajaran dan pemberian tugas belum mencapai peningkatan sesuai dengan harapan.

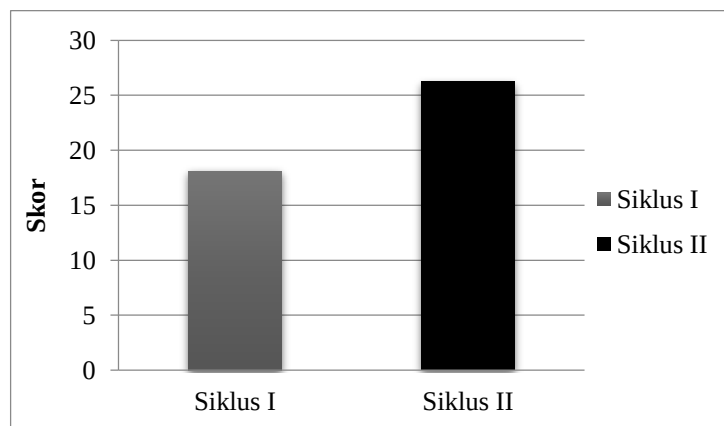
Meskipun penerapan model pembelajaran LC-5E-LKPDLR di kelas telah dilengkapi dengan LKPD yang memandu tahap-tahap pembelajaran secara detail, namun aktivitas guru pada siklus I masih terdapat kekurangan, antara lain dalam memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan pendapat dan menanyakan hal-hal yang belum dipahaminya, kurang membimbing peserta didik dalam menganalisis data hasil penyelidikan dan bekerja sama mendiskusikan pertanyaan di LKPD, kurang jelas dalam meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil penyelidikan, meminta tanggapan dari kelompok lain, maupun dalam hal memberi tindak lanjut. Guru masih memerlukan adaptasi dari kebiasaan mengajar sehari-hari yang lebih banyak berpusat pada guru, menjadi pembelajaran yang lebih banyak melibatkan peserta didik. Hal ini tampak dari ketidaklancaran dalam mengelola kelas dan mengomunikasikan langkah-langkah pembelajaran.

Pada siklus II telah terjadi peningkatan lebih baik dibandingkan siklus I. Perbaikan ini didasarkan pada refleksi yang telah dilakukan oleh guru setelah selesai

melakukan kegiatan pembelajaran. Tindak lanjut yang dilakukan oleh guru adalah lebih tegas dalam mengorganisasi peserta didik di kelas agar kondisi kelas menjadi kondusif dan proses pembelajaran menjadi efisien. Guru merencanakan pembelajaran model LC-5E-LKPDLR ini dengan baik, yaitu membagi dan merencanakan waktu setiap fase model LC-5E-LKPDLR agar tidak hanya terfokus pada tahap *exploration* saja. Berdasarkan data penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan skor aktivitas guru pada siklus I dan siklus II sebesar 23,78%. Hal ini menunjukkan adanya usaha perbaikan yang dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran agar sesuai dengan perencanaan. Menurut Wood & Cajkler (2016) pembelajaran bukan hanya masalah memperoleh keterampilan teknis tetapi yang terpenting adalah peran guru dalam memahami hubungan kegiatan belajar mengajar. Sejalan dengan penelitian ini, Eriani, Alpusari dan Kurniawan (2015) melaporkan bahwa model pembelajaran *learning cycle* dapat meningkatkan aktivitas guru sehingga memberi pengaruh baik pada aktivitas peserta didik untuk lebih evaluatif. Vygotsky berpendapat bahwa bimbingan dari orang dewasa yaitu guru yang lebih berkompeten sangat efektif untuk meningkatkan produktivitas belajar peserta didik (Slavin, 2009; Wulandari, 2015). Bantuan guru dalam berbagai bentuk baik tertulis pada LKPD maupun secara verbal selama pembelajaran secara efektif mempengaruhi aktifitas dan hasil belajar peserta didik.

Keterlaksanaan Model LC-5E-LKPDLR dengan Indikator Aktivitas Peserta Didik

Keterlaksanaan model LC-5E-LKPDLR berdasarkan indikator aktivitas peserta didik yang meliputi (1) menjawab salam, berdoa dan menanggapi guru, (2) menanggapi *engagement*, (3) melakukan penyelidikan, (4) mempresentasikan hasil penyelidikan, (5) melakukan *elaboration*, (6) mengerjakan evaluasi, dan (7) menanggapi guru menutup pelajaran. Hasil pengamatan keterlaksanaan model LC-5E-LKPDLR pada aktivitas peserta didik masing-masing pada siklus I dan siklus II tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan aktivitas peserta didik pada siklus I dan siklus II

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada siklus II kualitas aktivitas peserta didik mengalami peningkatan dari kurang aktif menjadi aktif. Perbaikan yang paling Nampak dari siklus I terjadi pada tahap *explanation* yaitu meningkatnya keterampilan peserta didik dalam bertanya dan menyampaikan pendapat meskipun pada saat menjelaskan masih ada peserta didik yang terlihat malu-malu untuk menyampaikan

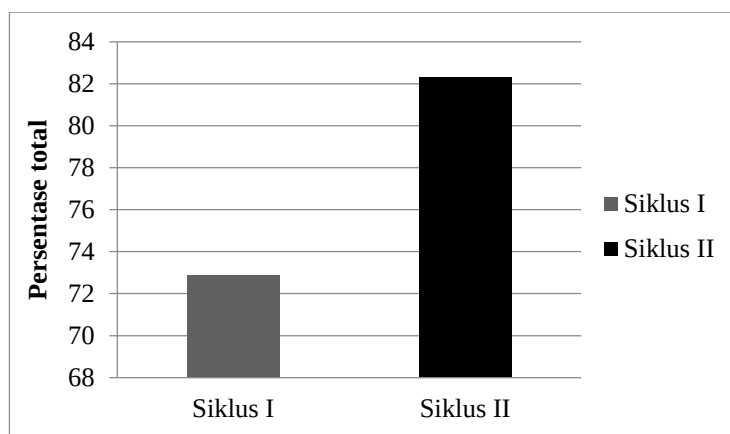
pendapat. Namun guru terus memberi motivasi pada peserta didik sehingga mereka lebih percaya diri dan termotivasi untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Diskusi kelompok maupun antar kelompok yang terjadi selama kegiatan pembelajaran menjadi lebih aktif dibandingkan pada siklus I.

Kualitas aktivitas peserta didik sangat dipengaruhi oleh kualitas aktivitas guru dan tidak terlepas dari model LC-5E-LKPDLR yang mendorong peserta didik untuk lebih aktif membangun pengetahuannya. Model pembelajaran LC-5E berbasis pada teori konstruktivisme sosial yang diterapkan mampu memfasilitasi peserta didik untuk aktif membangun pengetahuan sendiri dengan guru sebagai fasilitator yang memberikan *scaffolding* sesuai kebutuhan peserta didik.

Jika selama pembelajaran berlangsung hubungan antara guru dan peserta didik berjalan secara baik, maka mereka akan lebih cepat menerima ilmu yang disampaikan dan kondisi kelas menjadi lebih kondusif. Peserta didik akan lebih berani bertanya apabila guru membimbing lebih merata dan efektif (Herbert, 2017). Setiap tahap model LC-5E mendorong peserta didik untuk berperan dalam pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajarnya (Fatmawati, 2016; Shoimin, 2014).

Pemahaman Konsep Peserta Didik

Meningkatnya keterlaksanaan model LC-5E-LKPDLR pada aktivitas guru dan peserta didik berdampak positif terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi larutan penyangga. Hasil tes pemahaman konsep tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan pemahaman konsep peserta didik pada siklus I dan siklus II

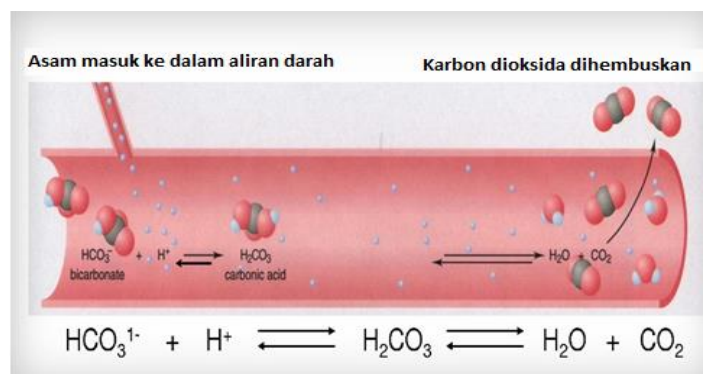
Hasil tes pemahaman konsep siklus I diperoleh rata-rata tingkat keberhasilan peserta didik sebesar 72,89% dengan kategori sedang dan meningkat pada siklus II dengan persentase sebesar 82,31% yang termasuk kategori tinggi. Hasil evaluasi diketahui bahwa persentase ketuntasan peserta didik sudah melebihi 75% yang menyatakan bahwa pada siklus II pemahaman peserta didik sudah mencapai indikator keberhasilan. Hasil belajar di atas menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu menerapkan dan memahami konsep pembelajaran dengan baik. Hasil evaluasi tersebut tidak lepas dari pengaruh keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas peserta didik yang mengalami peningkatan dari siklus ke siklus.

Permasalahan yang terjadi pada siklus I adalah peserta didik belum terbiasa belajar melalui penemuan konsep secara mandiri. Setiap pertemuan, terutama pada tahap *exploration*, *elaboration* dan *evaluation* guru berusaha memberikan latihan pada peserta didik agar mereka terbiasa dalam mengerjakan dan memecahkan

masalah. Menurut teori konstruktivis belajar merupakan proses penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkret, melalui aktivitas kolaboratif, refleksi dan interpretasi (Khodijah, 2014).

Setiap LKPD yang digunakan dalam pembelajaran larutan penyangga ini dilengkapi dengan penjelasan sub-mikroskopik agar peserta didik dapat memahami materi bukan hanya dari sisi makroskopik maupun simbolik saja. Gambar 4 merupakan contoh ilustrasi masalah yang disajikan pada LKPD-2 pada siklus ke-2. Melalui LKPD ini siswa diharapkan menyelesaikan masalah berdasarkan tahap LC-5E-LKPDLR, mulai *engagement* hingga tahap akhir *evaluation*.

“Salah satu sistem penyangga utama dalam tubuh adalah pasangan penyangga karbonat. Sistem penyangga tersebut berperan dalam menjaga pH darah dalam tubuh agar tetap dalam keadaan konstan, yaitu 7,4. Perbandingan konsentrasi antara H_2CO_3 dan HCO_3^- yang diperlukan agar pH darah tetap pada keadaan konstan adalah 1 : 20. Jika pada suatu waktu kita sedang sakit, maka konsentrasi H_2CO_3 dalam tubuhnya akan meningkat menjadi 5 kali lebih besar dari konsentrasi normal, hal ini tentunya akan membuat tubuh kita mengalami gejala abnormal. Berdasarkan permasalahan tersebut, dapatkah Anda menentukan berapa pH darah dan gejala apa yang akan kita alami ketika kita sedang sakit ?”



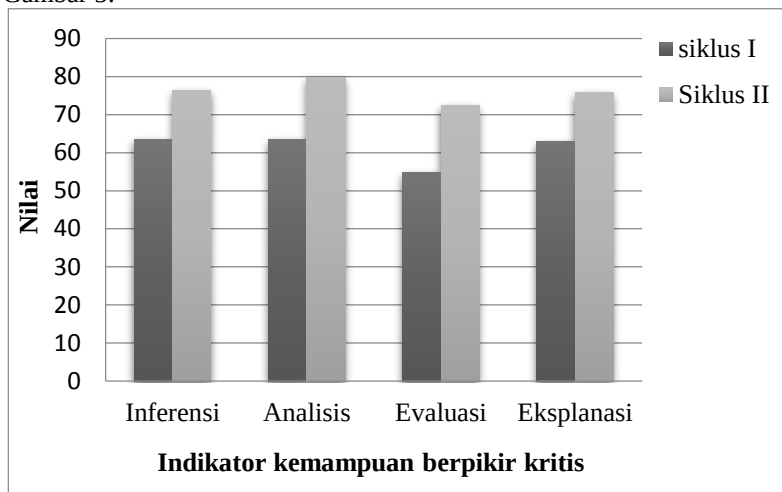
Gambar 4. Larutan penyangga dalam darah

Penelitian yang dilakukan oleh Lisma, Kurniawan & Sulistri (2017) juga menunjukkan bahwa penerapan model *Learning Cycle* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dengan nilai *N-gain* sebesar 0,78 yang berada pada kategori tinggi. Hal ini terjadi karena melalui model *Learning Cycle*, peserta didik memiliki kesempatan untuk menyelidiki sendiri, menemukan konsep dan menjelaskan konsep dengan bahasa yang lebih mereka pahami. Murhamatillah, Hasan & Khaldun (2013) juga melaporkan bahwa model LC-5E secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dibandingkan dengan model *direct instruction*. Peningkatan pemahaman konsep ini merupakan dampak dari penerapan tahap-tahap model LC-5E yang mendorong peserta didik untuk aktif membangun pemahaman konsep mereka sendiri (Fatmawati, 2016) dengan panduan LKPD larutan penyangga yang diintegrasikan dengan level representasi submikroskopis.

Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis yang dinilai meliputi empat indikator yaitu inferensi, analisis, evaluasi dan eksplanasi. Kemampuan berpikir kritis peserta didik

secara keseluruhan pada siklus I dan siklus II terjadi peningkatan seperti disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan indikator kemampuan berpikir kritis siklus I dan siklus II

Kemampuan berpikir kritis peserta didik secara keseluruhan pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan. Kemampuan berpikir kritis peserta didik siklus I berada pada kategori cukup kritis dengan persentase sebesar 61,15%, sedangkan pada siklus II berada pada kategori kritis dengan persentase sebesar 76,01%. Peningkatan ini seiring dengan terjadinya peningkatan pemahaman konsep siswa. Sebab, kemampuan berpikir kritis memerlukan pengetahuan yang relevan dengan masalah dan menuntut kemampuan peserta didik untuk menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki.

Pada siklus I peserta didik tampak belum berani menyampaikan pendapat jika tidak ditunjuk oleh guru. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih belum terbiasa dalam menyampaikan pendapat dan berpikir kritis. Perbaikan yang terjadi di setiap indikator berpikir kritis pada siklus II merupakan dampak perbaikan kinerja guru mengelola proses pembelajaran menggunakan model LC-5E-LKPDLR terutama pada tahap *exporation*, *explanation*, dan *elaboration*. Guru telah berusaha untuk membimbing peserta didik yang mengalami kesulitan serta mendorong peserta didik untuk aktif dalam menggali informasi, berani memberikan pendapat atau bertanya dan terlibat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru untuk mendalami pemahaman konsep larutan penyangga.

Fakta di atas didukung oleh penelitian lain bahwa model LC-5E efektif dan efisien untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang ditunjukkan dengan besarnya persentase keberhasilan pada kelas eksperimen, yaitu 65,28% sedangkan kelas kontrol sebesar 58,64% (Novianti, Noor & Susanti, 2014). Latifa, Verawati & Harjono (2017) menyatakan bahwa keefektifan model *Learning Cycle* dalam mencapai aspek-aspek kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh tahapan-tahapan dalam model LC-5E yang lebih banyak menerapkan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran biasa. Sementara, pembelajaran dengan metode ceramah mengakibatkan peserta didik pasif, hanya sebagai penerima ilmu dan kurang terlatih dalam memecahkan masalah yang merupakan salah satu indikator berpikir kritis. Peluang pencapaian hasil belajar yang lebih optimal lagi sangat memungkinkan melalui kolaborasi model pembelajaran LC-5E-LKPDLR dengan media yang mampu membantu siswa membangun representasi konsep-konsep yang abstrak.

SIMPULAN

Penerapan model pembelajaran LC-5E-LKPDLR pada pembelajaran konsep larutan penyangga terbukti dapat meningkatkan kualitas aktivitas guru dan berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik. Pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II karena melalui model LC-5E-LKPDLR melatih peserta didik dilatih untuk mengonstruksi pengetahuannya dan memecahkan masalah dengan panduan LKPD berbasis representasi submikroskopis. Penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran LC-5E-LKPDLR dapat dijadikan pilihan untuk melatih dan meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Meskipun demikian masih dimungkinkan mengkombinasikan model LC-5E dengan media pembelajaran lain terutama yang mampu membantu peserta didik membangun gambaran mental atau representasi konsep-konsep abstrak untuk menghasilkan pemahaman konsep kimia yang mendalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Apriani, D., Sujana, A., & Kurnia, D. (2016). Penerapan model pembelajaran learning cycle pada materi perubahan sifat benda untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 781-790.
- Bain, K., Moon, A., Mack, M. R., & Towns, M. H. (2014). A review of research on the teaching and learning of thermodynamics at the university level. *Chemistry Education Research and Practice*, 15, 320–335.
- Cohen, R. J. (2009). *Psychological Testing and Assessment*. New York: McGraw-Hill.
- Eriani, N., Alpusari, M., & Kurniawan, O. (2015). Penerapan model *learning cycle* (LC) untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas IVA SDN 21 Pekanbaru. *Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas Riau*, 1-13.
- Farida, I., Liliarsari & Sopandi, W. (2013). Pembelajaran berbasis web untuk meningkatkan kemampuan interkoneksi multiplelevel representasi mahasiswa calon guru pada topik kesetimbangan larutan asam-basa. *Journal Chemical*, 12(1), 14-24.
- Fatmawati, L. (2016). Peningkatan keaktifan dan pemahaman konsep IPS melalui model learning cycle 5E. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(2), 148-162.
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan problem based learning. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UNY* (pp. 597-602). Yogyakarta: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UNY.
- Helsy, I., Maryamah., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Volta-based cells materials chemical multiple representation to improve ability of student representation. *IOP Conf. Series: Journal of Physics, Conf. Series* 895, 1-5.
- Herbert, N. (2017). Using critical thinking teaching method to increase student succes: An action research project. *Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(1), 17-32.
- Hernández G. E., Criswell B. A., Kirk N. J., Sauder D. G. & Rushton G. T. (2014). Pushing for particulate level models of adiabatic and isothermal processes in upper-level chemistry courses: A qualitative study. *Chemistry Education Research and Practice*, 15, 354–365.
- Johnstone, A. H., Sleat, R. J., & Vianna, J. F. (1994). An information processing model of learning: its application to an undergraduate laboratory course in

- chemistry. *Studies in Higher Education*, 19, 77–87.
- Khodijah, N. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Latifa, B. R. A., Verawati, N. N. S. P., & Harjono, A. (2017). Pengaruh model learning cycle 5E (engage, explore, explain, elaboration & evaluate) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 61-67.
- Lisma, Kurniawan, Y., & Sulistri, E. (2017). Penerapan model learning cycle (LC) 7E sebagai upaya peningkatan pemahaman konsep aspek menafsirkan dan menyimpulkan pada materi kalor kelas X SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 2(2), 35-37.
- Murhamatillah, Hasan, M., & Khaldun, I. (2013). Pembelajaran kooperatif tipe learning cycle 5E untuk meningkatkan pemahaman konsep senyawa hidrokarbon dan berpikir kritis siswa di SMAN 1 Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 1(1), 47-57.
- Novianti, A., Noor, M. F., & Susanti, B. H. (2014). Pengaruh model pembelajaran learning cycle terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. *EDUSAINS*, 6(1), 110-116.
- Prain, V., & Waldrup, B. (2006). An exploratory study of teachers' and students' use of multi-modal representations of concepts in primary science. *International Journal of Science Education*, 28, 1843–1866.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slavin, R. I. (2009). *Education Psycology* (9th ed.). New Jersey: Pearson.
- Sunyono, Y. L., & Ibrahim, M. I. (2013). Efektivitas model pembelajaran berbasis multipel representasi dalam membangun model mental mahasiswa topik stoikiometri reaksi. *Journal Pendidikan Progresif*, 3(1), 65-79.
- Withers, M. (2016). The college science learning cycle: an instructional model for reformed teaching. *CBE Life Science Education*, 15(4), 1-12.
- Wood, P., & Cajkler, W. (2016). Mentors and student-teachers "Lesson Studying" in initial teaching education. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(2), 84-98.
- Wulandari, D. (2015). Teori belajar konstruktivis Piaget dan Vygotsky. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 7(6): 191-198.