

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LC DIPADU DIAGRAM ALIR TERHADAP KUALITAS PROSES DAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA

Suryati

Dosen Program Studi Pendidikan Kimia IKIP Mataram

Email: suryatiagsurfa2@gmail.com

Abstrak: Laju reaksi merupakan salah satu pokok bahasan yang dianggap sulit oleh siswa, karena karakteristik konsep-konsep dalam materi laju reaksi yang pada umumnya merupakan konsep-konsep yang abstrak dan melibatkan perhitungan-perhitungan kimia yang cukup sulit serta siswa harus memahami konsep lain yang mendasarinya seperti stoikiometri dan konsentrasi. Model pembelajaran *Learning Cycle (LC)* dipadu dengan diagram alir dipandang potensial efektif untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle* dipadu dengan diagram alir terhadap kualitas proses dan hasil belajar kimia siswa kelas XI SMAN 2 Malang. Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif dan rancangan eksperimen semu. Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Malang, pengambilan sampel ditentukan dengan teknik *purposive random sampling*, memilih 2 kelas yaitu kelas XI-A1 sebagai kelas eksperimen dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* dipadu dengan diagram alir sedangkan kelas XI-A2 sebagai kelas kontrol dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* saja pada materi laju reaksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Pada materi laju reaksi hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* saja, dan 2) Pada materi laju reaksi kualitas proses pembelajaran siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu dengan diagram alir dan pembelajaran model *LC* saja sama-sama berlangsung dengan baik.

Kata Kunci: *Learning Cycle*, diagram alir, kualitas proses pembelajaran, hasil belajar.

PENDAHULUAN

Salah satu materi ilmu kimia di Sekolah Menengah Atas adalah laju reaksi. Pokok bahasan laju reaksi terdiri atas molaritas, konsep laju reaksi, orde reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, teori tumbukan dan penerapan laju reaksi. Materi laju reaksi melibatkan konsep yang sulit karena untuk mempelajari konsep tersebut membutuhkan kemampuan menjelaskan definisi dan rumus laju reaksi, menghitung laju reaksi berdasarkan data konsentrasi, menentukan orde reaksi, serta memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Reaksi kimia yang terjadi pada materi ada yang berlangsung cepat dan ada yang berlangsung lambat. Sebelum mengetahui prinsip laju reaksi, bagaimana mengontrol laju reaksi maka terlebih dahulu siswa memahami konsep laju reaksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Brady (1990:619) bahwa memahami laju reaksi kimia merupakan hal yang sangat penting agar dapat mengontrol bagaimana laju reaksi terjadi pada materi, akan tetapi masih banyak siswa yang kurang memahami konsep laju reaksi pada khususnya dan konsep kimia pada umumnya.

Hasil penelitian Maysara (2006:78-80), dan Sa'diyah (2003:56) di SMAN 2 Malang menyatakan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep laju reaksi terutama materi yang melibatkan perhitungan dan analisis yang tinggi yaitu pada sub pokok bahasan persamaan laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, teori tumbukan dan penerapan laju reaksi; penguasaan konsep terhadap materi laju reaksi siswa SMAN 2 Malang masih sangat rendah serta masih ada sebagian siswa yang merasa kesulitan dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Selanjutnya, Cakmakci, Donnelly & Leach (2003) menemukan bahwa salah

satu kesulitan utama siswa adalah menjelaskan hubungan antara laju reaksi dengan waktu dan siswa gagal dalam menggambarkan grafik hubungan antara keduanya. Kesulitan tersebut bersumber pada karakteristik konsep-konsep dalam materi laju reaksi yang pada umumnya merupakan konsep-konsep yang abstrak dan melibatkan perhitungan-perhitungan kimia yang cukup sulit serta siswa harus memahami konsep lain yang mendasarinya seperti stoikiometri dan konsentrasi.

Salah satu alternatif untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari materi laju reaksi adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle (LC)*. *LC* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dengan jalan berperanan aktif. Menurut Hudojo (2001) dalam Dasna (2007), implementasi *LC* dalam pembelajaran sesuai pandangan konstruktivis yaitu: (1) Siswa belajar secara aktif. Siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir; (2) Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa; dan (3) Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *LC* 5 fase. Tahap-tahap *LC* 5 fase (Lorsbach, 2002), yaitu (1) *Engagement* (fase mengajak), (2) *Exploration* (fase menggali), (3) *Explanation* (fase menjelaskan), (4) *Elaboration* (fase aplikasi), dan (5) *Evaluation* (fase evaluasi).

Hasil penelitian terkait penerapan *LC* dalam pembelajaran kimia dilakukan oleh Stuessy dan Metty (2007), menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *LC* mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dalam kelas dan hasil belajar

serta kemampuan laboratorium siswa. Widayanti (2010) menyatakan bahwa pengelompokan siswa berdasarkan gaya belajar dan *multiple intelligences* pada model pembelajaran *LC* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan *higher order thinking* siswa pada materi laju reaksi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru kimia di SMA Negeri 2 Malang, yang juga merupakan guru *project piloting* kerjasama FMIPA-UM dengan IMSTEP JICA, ditemukan kendala dalam implementasi model pembelajaran *LC*, yakni memerlukan waktu lebih panjang bila dibandingkan model ceramah. Hal tersebut juga dipertegas oleh Soebagio (2000), Kartini dan Budiasih (2003) bahwa salah satu kelemahan *LC* adalah memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran. Selaras dengan hal tersebut Dahar (1988) (dalam Jelita, 2003), mengemukakan bahwa di lapangan masih banyak guru dan siswa mengalami hambatan dalam melakukan eksperimen. Hambatan yang sering terjadi pada guru adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan eksperimen tidak cukup. Padahal belum semua guru memahami pendekatan keterampilan proses, sehingga menyebabkan siswa kurang mampu melakukan eksperimen. Nakhleh (1994) dan Johnstone (1997) menyatakan bahwa ketidakmampuan siswa tersebut mungkin disebabkan siswa kurang memiliki persiapan yang cukup sebelum melakukan eksperimen, khususnya kurangnya konsep dasar (pengetahuan awal) yang dimiliki siswa. Menurut Friedler dan Tamir (dalam Nakhleh, 1994), kurangnya konsep dasar yang dimiliki siswa dapat menyebabkan siswa kurang dapat memahami prosedur kerja dan kurang dapat menghubungkan pengetahuan awal yang dimilikinya dengan konsep-konsep yang dieksperimentalkan. Kualitas proses/keterampilan proses mungkin dapat dilakukan secara lebih baik apabila sebelum eksperimen siswa diminta untuk membuat diagram alir (*flow diagram*). Dengan melihat kelebihan-kelebihan pada diagram alir yang dibuat oleh siswa, maka hal tersebut diduga mampu menutupi kekurangan model pembelajaran *LC* dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Diagram alir (*flow diagram*) adalah suatu rangkaian yang memperlihatkan urutan suatu proses atau hubungan beberapa prosedur yang menggambarkan tahapan-tahapan dari suatu prosedur kerja menjadi suatu keutuhan menuju penyelesaian suatu pekerjaan. Rangkaian tersebut berupa gambar-gambar sederhana dalam suatu aliran yang sesuai dengan tahapan-tahapan. Tahapan tersebut ditulis dengan arah sesuai tanda panah yang diikuti dengan kata-kata yang dilengkapi dengan keterangan (Mngomezulu, 1993). Dengan demikian pembelajaran menggunakan diagram alir dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam sehingga hasil belajar siswa diharapkan meningkat.

Diagram alir yang dikembangkan memiliki keunggulan karena pembelajaran tidak hanya

menekankan pada aspek kognitif saja, tetapi memaksimalkan kegiatan laboratorium, dan proses pemahaman mengembangkan latihan berpikir kimia siswa (Davidowitz dan Rollnick, 2001).

Penelitian yang menggunakan diagram alir telah dilakukan oleh Kartini (2007) yang menerapkan *LC* dan diagram alir pada konsep stoikiometri larutan dan larutan penyangga. Hasil penelitian ini melaporkan bahwa hasil belajar (ranah kognitif, afektif dan psikomotorik) siswa memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran dengan *LC* saja. Johnstone (1997), Bucat dan Shand (1996), dan Mngomezulu (1993), serta Davidowitz dan Rollnick (2001) melaporkan bahwa penggunaan diagram alir dalam kegiatan laboratorium dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa, pemahaman konsep kimia serta dapat menghubungkan eksperimen dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki sebelumnya. Selanjutnya Davidowitz dan Rollnick (2005) dari hasil penelitiannya tentang skema analisa diagram alir menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menggambarkan diagram alir yang menunjukkan fakta proses dan mengetahui konsep bagaimana alat-alat bekerja, digunakan untuk mengelompokkan tingkatan siswa dari pemahaman praktik siswa secara manual dan dapat digunakan sebagai alat pembelajaran serta bagian dari sesi penilaian.

Materi laju reaksi memiliki kesesuaian dan kecocokan jika diajarkan dengan pembelajaran *Learning Cycle*. Hal ini disebabkan karena pembelajaran *Learning Cycle* sangat cocok digunakan dalam mengajarkan materi yang banyak melibatkan konsep (Lawson, 1989). Dalam pembelajaran *Learning Cycle* aktivitas pembelajarannya lebih banyak ditentukan oleh siswa, sehingga diharapkan siswa lebih aktif dan banyak terlibat dalam proses belajar. Di samping itu dalam proses pembelajaran untuk setiap fasenya dapat dilalui apabila konsep pada fase sebelumnya sudah bisa dipahami, yang mana setiap fase yang baru dan fase sebelumnya saling berkaitan. Dengan penerapan pembelajaran *Learning Cycle* yang dipadukan dengan diagram alir pada materi laju reaksi diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik terhadap kualitas proses dan hasil belajar kimia siswa. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui: 1) perbedaan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* saja pada materi laju reaksi, dan 2) kualitas proses pembelajaran siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu dengan diagram alir dan pembelajaran model *LC* saja pada materi laju reaksi.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif dan eksperimen semu (*quasi eksperimen*)

yaitu perlakuan diberikan pada variabel bebas untuk menentukan pengaruhnya pada variabel terikat, tetapi variabel-variabel yang berpengaruh tidak dapat dikontrol dengan ketat (Wiersman, 1991). Rancangan eksperimen semu pada penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2x2, yang mengandung arti bahwa variabel pertama memiliki 2 tingkatan dan variabel kedua juga memiliki 2 tingkatan.

Sampel dalam penelitian ini di ambil dari siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Malang Tahun Pelajaran 2010/2011. Pengambilan sampel penelitian ditentukan dengan teknik *purposive random sampling*, memilih 2 kelas, yaitu kelas XI-A1 dengan jumlah 32 siswa dan kelas XI-A2 dengan jumlah 32 siswa. Pemilihan 2 kelas tersebut sebagai sampel penelitian dengan mempertimbangkan karakteristik (kemampuan akademik berdasarkan IPK dari nilai rapor semester tiga) yang hampir sama menurut informasi dari sekolah tempat penelitian. Kelas XI-A1 diajar dengan model pembelajaran LC dipadu Diagram Alir sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-A2 diajar dengan model pembelajaran LC saja sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan berupa perangkat pembelajaran yang digunakan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Instrumen perlakuan berupa silabus, RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran), LKS (lembar kerja siswa), dan dokumentasi sedangkan instrumen pengukuran yang

digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu (1) instrumen penilaian hasil belajar, dan (2) instrumen untuk mengukur kualitas proses pembelajaran.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh nilai kognitif siswa adalah tes yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran LC dipadu diagram alir terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan Laju Reaksi. Tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda (obyektif). Langkah-langkah pengembangan tes hasil belajar adalah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi standar kompetensi yang terdapat dalam kurikulum, (2) mengidentifikasi kompetensi dasar, (3) menyusun kisi-kisi tes hasil belajar kimia, (5) penulisan butir-butir tes, (6) uji ahli, (7) perbaikan instrumen, (8) melakukan uji coba instrumen.

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep laju reaksi. Kisi-kisi tes hasil belajar yang akan dikembangkan mengukur ranah kognitif siswa menurut ranah Bloom, yaitu ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5) dan evaluasi (C6).

Dalam penelitian ini, analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis statistik kovarian (*anakova*). Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan proses pembelajaran sedangkan analisis statistik yang digunakan adalah uji prasyarat analisis data, dan uji hipotesis dengan *anakova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Kognitif

Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif

Ringkasan hasil uji anakova pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar kognitif tertera pada Tabel 1

Tabel 1. Ringkasan Hasil Uji Anakova Hasil Belajar Kognitif

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	609.744 ^a	4	152.436	3.054	.024
Intercept	17598.162	1	17598.162	352.577	.000
PRE	35.072	1	35.072	.703	.405
MODEL	357.386	1	357.386	7.160	.010
MAMPU	202.774	1	202.774	4.063	.048
MODEL * MAMPU	4.026	1	4.026	.081	.777
Error	2944.866	59	49.913		
Total	402189.000	64			
Corrected Total	3554.609	63			

Berdasarkan hasil anakova pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar kognitif dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif

Pada sumber model pembelajaran diperoleh p-level lebih kecil dari alpha 0,05 ($p < 0,05$) dengan Sig 0,010. Hal ini berarti H_0 yang menyatakan "Tidak

terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* tanpa diagram alir pada materi laju reaksi", ditolak. Dengan kata lain hipotesis dalam penelitian ini diterima, artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* tanpa diagram alir pada materi laju

reaksi. Jadi terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap skor hasil belajar kognitif siswa.

Hasil uji lanjut dengan *Least Significant Difference (LSD)* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan model *LC* tanpa diagram alir dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model *LC* dipadu diagram alir pada materi laju reaksi. Ringkasan hasil uji lanjut pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Lanjut Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif

MODEL	PRE	POS	SELISIH	POSCOR	LSD Notation
1= <i>LC</i>	38,8	76,7	37,9	76,5	a
2= <i>LC</i> +Diagram Alir	35,6	81,2	45,6	81,3	b

Dari Tabel 2 nampak bahwa rata-rata skor terkoreksi (POSCOR) berbeda nyata antara kelas dengan pembelajaran model *LC* dan kelas model *LC* dipadu diagram alir. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan model *LC* dipadu diagram alir mempunyai potensi yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran dengan model *LC* tanpa diagram alir. Jika dinyatakan dalam persen, maka kelas dalam pembelajaran model *LC* dipadu diagram alir memiliki hasil belajar kognitif 6,3% lebih tinggi daripada kelas dalam pembelajaran model *LC* tanpa diagram alir.

Strategi pembelajaran merupakan salah satu faktor pendukung keberhasilan pendidikan, dan hal ini sangat tergantung pada kemampuan guru dalam merancang model pembelajaran. Model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir sebagai model pembelajaran konstruktivis dianggap potensial dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Model pembelajaran yang tepat sangat diperlukan dalam usaha mencapai tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Tercapainya tujuan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil analisis anakova menunjukkan model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa dengan $F_{hitung} = 7.160$,

$p < 0.05$. Adanya pengaruh signifikan dapat diartikan bahwa perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebagai akibat penerapan model pembelajaran yaitu model pembelajaran *LC* dan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir. Perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebagai akibat dari penerapan model pembelajaran sesuai dengan pendapat Arend (2007) yang menyatakan bahwa model atau strategi pembelajaran dapat membantu siswa mendapatkan informasi baru, mempelajari berbagai keterampilan penting dan memikirkan serta memproses informasi yang sudah diperoleh.

Perbedaan hasil belajar tersebut tergambar dari adanya perbedaan rata-rata skor hasil belajar kognitif siswa dari hasil uji lanjut. Rata-rata skor terkoreksi hasil belajar kognitif siswa yang diajar dengan model *LC*

dipadu diagram alir adalah lebih tinggi 6,3% dari skor rata-rata terkoreksi hasil belajar kognitif siswa yang diajar dengan model *LC* saja pada materi laju reaksi. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mngomenzulu (1993), Davidowitz dan Rollnick (2001), Davidowitz, dkk (2001), Jelita (2003), Sarman (2007), dan Kartini (2007). Semua penelitian yang dilakukan peneliti tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan melibatkan pembuatan diagram alir dapat meningkatkan hasil belajar (pemahaman konsep) siswa dalam pembelajaran kimia. Pembelajaran dengan model *LC* dipadu diagram alir, terbukti meningkatkan pemahaman konsep siswa yang ditandai dengan keberhasilan siswa menghasilkan produk berupa diagram alir.

Pembelajaran dengan model *LC* dipadu diagram alir yang telah dilakukan mampu menjembatani tingkat kerumitan konsep yang ada dalam materi laju reaksi. Hal ini khususnya tampak dengan adanya kesempatan siswa memahami prosedur kegiatan dengan cara membuat urutan kerja dalam bentuk diagram alir dengan cara optimalisasi kreativitas siswa dalam kelompok masing-masing. Rangkaian kata-kata atau ide-ide yang disampaikan oleh siswa dalam diagram alir mencerminkan suatu kegiatan proses kerja. Gagasan-gagasan atau ide-ide ini merupakan pencerminan dari pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Meester dan Maskill (1995) menyatakan dalam membuat diagram alir, siswa akan mempunyai persiapan awal atau pengetahuan awal sebelum melakukan kegiatan laboratorium. Masalah penyiapan kegiatan praktikum dengan mempertimbangkan siswa akan masuk kegiatan laboratorium dapat berfungsi sebagai "*advance organizer*" untuk menyiapkan atau mewaspadakan siswa sehingga menyediakan kerangka konseptual yang dapat digunakan oleh siswa untuk memperoleh kejelasan terlebih dahulu mengenai apa yang akan dipelajari kemudian. Dengan demikian pembelajaran dengan model *LC* dipadu diagram alir mampu mempersiapkan siswa sebelum materi pokok laju

reaksi diberikan, di mana diagram alir dapat digunakan sebagai petunjuk persiapan pra laboratorium yang merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa di laboratorium.

Penilaian Kualitas Proses Pembelajaran Kimia

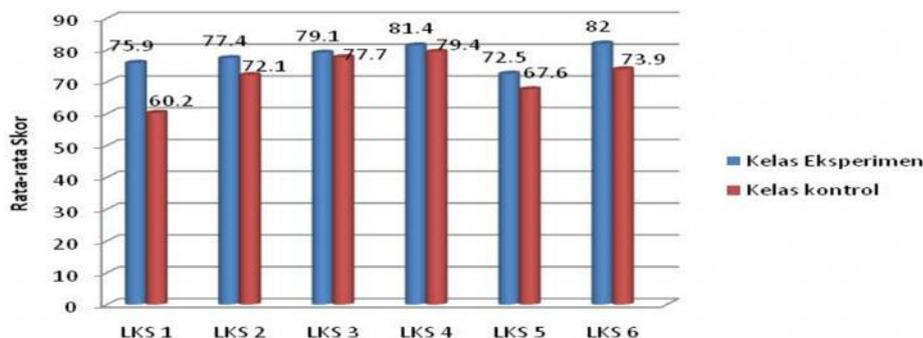
Dalam penelitian ini kualitas proses pembelajaran diamati menggunakan lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, dokumentasi, dan hasil diskusi dari LKS selama proses pembelajaran berlangsung. Sesuai dengan hasil analisis secara deskriptif terhadap kualitas proses pembelajaran materi laju reaksi pada siswa yang belajar dengan *LC* dan siswa yang belajar dengan *LC* dipadu diagram alir sama-sama berlangsung baik tetapi skor kualitas proses pembelajaran secara umum untuk kelas *LC* dipadu diagram alir lebih tinggi dari kelas yang belajar dengan *LC* saja.

Kelas dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dengan model *LC*, bahwa kualitas proses pembelajaran secara keseluruhan berlangsung dengan baik dengan perolehan total rata-rata skor dari tahap kegiatan awal (pra pembelajaran), kegiatan inti dan kegiatan penutup adalah 3.3 dari skor maksimum 4.0. Aspek konstruktivis berlangsung sesuai konsep yang dimulai dengan menggali pengetahuan awal dengan pengumpulan informasi dan ide-ide dengan mengajukan pertanyaan tentang proses aktual dalam kehidupan sehari-hari atau fenomena yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari, dari

pertanyaan tersebut siswa diajak untuk mengemukakan suatu gagasan atau membuat hipotesis berlangsung dengan baik. Tahap berikutnya adalah siswa menguji prediksi atau hipotesis, siswa bekerja memanipulasi suatu objek, melakukan percobaan, melakukan pengamatan, mengumpulkan data, analisis dan interpretasi data serta membuat suatu kesimpulan dalam kerangka pemikiran membentuk suatu konsep yang semuanya tertuang dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) terlaksana dengan baik pada tahap *exploration*. Selanjutnya siswa menjelaskan konsep yang telah diperoleh dengan kalimat sendiri dan membuat kesimpulan kegiatan berlangsung dengan baik. Pada tahap *elaboration* dan *evaluation* siswa menyelesaikan masalah dalam kondisi yang baru berlangsung dengan baik.

Peningkatan kualitas proses pembelajaran pada penelitian ini juga terlihat pada hasil diskusi dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikumpulkan dari pertemuan pertama sampai dengan keenam dan dari hasil tersebut menunjukkan bagaimana keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran yang berupa keaktifan dalam menjawab pertanyaan, bertanya dan menanggapi jawaban teman. Pada penerapan *LC* lima fase ini terlihat pada Gambar 1 tentang keaktifan siswa yang semakin meningkat dari pertemuan pertama sampai ke enam. Pada pertemuan kelima dan keenam pada konsep teori tumbukan dan penerapan laju reaksi sifat materinya abstrak, sehingga siswa perlu dijelaskan beberapa kali dan menunjukkan sedikit penurunan perolehan skor pada LKS 5 dan LKS 6.



Gambar 1. Pencapaian Rata-rata Skor Diskusi

Kelas dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* Dipadu Diagram Alir

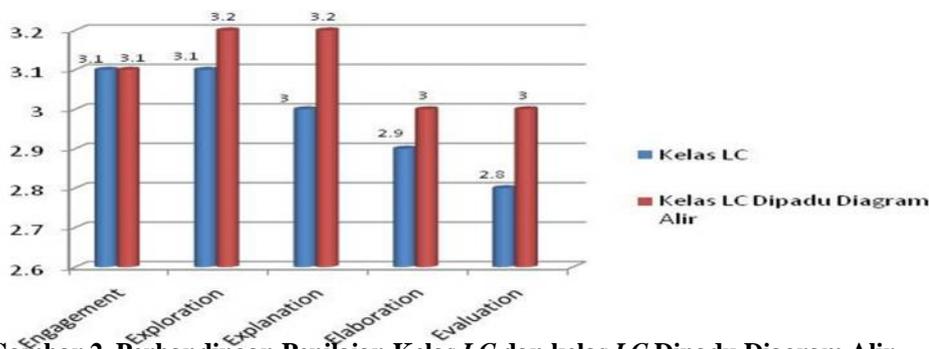
Kelas yang dibelajarkan dengan *LC* dipadu diagram alir merupakan kelas pembelajaran *LC* tetapi diagram alir dibuat di rumah sebagai tugas sebelum kegiatan praktikum dilakukan dan dipresentasikan pada saat proses pembelajaran oleh siswa. Diagram alir yang dikerjakan siswa berfungsi sebagai pengetahuan awal dan untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang apa yang akan di eksperimenkan. Davidowitz dan Rollnick (2001) mengemukakan bahwa diagram alir merupakan gambaran dari pengetahuan awal dan digunakan sebagai persiapan awal untuk melakukan eksperimen. Menurut Ausubel (dalam Dahar, 1989)

pengetahuan awal ini dapat mengarahkan para siswa ke materi-materi yang akan dipelajari dan menolong mereka untuk mengingat kembali informasi yang berhubungan yang dapat digunakan dalam membantu menanamkan pengetahuan baru. Selanjutnya Ausubel (dalam Nur, 1998) mengemukakan bahwa pengetahuan awal ini penting dalam mengaitkan konsep yang telah ada pada struktur kognitif siswa agar terjadi pembelajaran bermakna. Fase-fase pembelajaran *LC* dipadu diagram alir ini sama dengan fase pembelajaran kelas *LC*, dengan menggunakan LKS yang sama, perlakuan yang hampir sama tetapi perbedaannya terletak pada fase eksplorasi dimana pada kelas *LC* dipadu diagram alir sebelum praktikum

dimulai siswa mempresentasikan diagram alir yang telah dibuat di rumah.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dengan model *LC* dipadu diagram alir, bahwa kualitas proses pembelajaran secara keseluruhan berlangsung

dengan baik dengan perolehan total rata-rata skor dari tahap kegiatan awal (pra pembelajaran), kegiatan inti dan kegiatan penutup adalah 3.4 dari skor maksimum 4.0. Angka ini lebih tinggi dibanding kelas yang belajar dengan model *LC* saja.



Gambar 2. Perbandingan Penilaian Kelas *LC* dan kelas *LC* Dipadu Diagram Alir

Gambar 2 memperlihatkan perbandingan skor yang diberikan oleh observer, yang mana proses pembelajaran untuk fase *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation* untuk kelas *LC* dipadu diagram alir lebih baik dibanding dengan kelas *LC* saja. Dengan adanya perpaduan model *LC* dengan diagram alir membuat kelas lebih siap dalam pembelajaran jika dibandingkan dengan kelas *LC* saja. Hal ini disebabkan diagram alir dapat berfungsi sebagai pengetahuan awal dan untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang apa yang akan di eksperimenkan. Meester dan Maskill (1995) menyatakan dalam membuat diagram alir, siswa akan mempunyai persiapan awal atau pengetahuan awal sebelum melakukan kegiatan laboratorium. Ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Johnstone (1997), Bucat dan Shand (1996), dan Mngomezulu (1993), serta Davidowitz dan Rollnick (2001), bahwa penggunaan diagram alir dalam kegiatan laboratorium dapat meningkatkan keterampilan berpikir (keterampilan metakognisi) siswa, pemahaman konsep kimia serta dapat menghubungkan eksperimen dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki sebelumnya.

Gambar 2 juga menunjukkan bahwa skor rata-rata kualitas proses pembelajaran kelas *LC* dipadu diagram alir lebih tinggi jika dibandingkan dengan skor rata-rata kualitas proses pembelajaran kelas *LC* saja, di samping itu lebih tingginya skor rata-rata kualitas proses pembelajaran kelas *LC* dipadu diagram alir dapat diperoleh dari skor rata-rata hasil diskusi siswa yang ditunjukkan pada Gambar 2 dari LKS pertama sampai LKS keenam. Hasil diskusi yang dikumpulkan oleh siswa melalui LKS, menunjukkan bagaimana keaktifan

siswa pada saat proses pembelajaran yang berupa keaktifan dalam menjawab pertanyaan, bertanya dan menanggapi jawaban teman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dikemukakan kesimpulan penelitian sebagai berikut: 1) Pada materi laju reaksi hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* saja, dan 2) Pada materi laju reaksi kualitas proses pembelajaran siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *LC* dipadu dengan diagram alir dan pembelajaran model *LC* saja sama-sama berlangsung dengan baik.

Saran

1. Penerapan model pembelajaran *LC* dipadu dengan diagram alir ini perlu dilanjutkan pada pembelajaran kimia khususnya IPA (fisika, kimia, dan biologi) yang banyak melibatkan kegiatan laboratorium dan dalam penerapan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir ini perlu dilengkapi dengan perangkat pembelajaran (silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS)).
2. Bagi guru yang akan mengimplementasikan model pembelajaran *LC* dipadu diagram alir, hendaknya diawali dengan mengajarkan siswa cara membuat diagram alir pada materi sebelumnya dan guru juga hendaknya telah menguasai langkah-langkah pembuatan diagram alir.

DAFTAR RUJUKAN

Beistel, D.W. 1975. A Piagetian Approach to General Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 52 (3): 151-152.

Bucat, B. & Shand, T. 1996. *Thinking Task in Chemistry: Teaching for Understanding*. Departement of Chemistry, Nedlands: Western Australia.

- Cakmakci, D., Donnelly, J., & Leach, J. 2003. A cross-sectional study of the understanding of the relationships between concentration and reaction rate among Turkish secondary and undergraduate students. *European Science Educational Research Association (ESERA) conference*.
- Cottrell, S.A. & McNamara, D.S. 2002. *Cognitive Precursors to Science Comprehension*, (Online), (http://csep.psyc.memphis.edu/cohmetric/cottrell_McNamara_CogSci_final.pdf), diakses 9 Agustus 2010.
- Davidowitz, B. & Rollnick, M. 2001. Effectiveness of Flow Diagrams as a Strategy for Learning in Laboratories. *Australian Journal of Education in Chemistry*, 57: 18-24.
- Davidowitz, B. & Rollnick, M. 2005. Development and Application of a Rubric for Analysis of Novice Students' Laboratory Flow Diagrams. *International Journal of Science Education*, 27(1): 43-59.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum 2006 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang.
- Engen, P.D. & Kauchak, D.P. 1996. *Strategies for Teachers: Teaching Content and Thinking Skill*. (Third edition). Boston: Allyn and Bacon.
- Fajaroh, F. & Dasna, I.W. 2007. Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. LP3 UM: UM Press.
- Good, R., Kromhout, R.A. & Melon, E.K. 1979. Piaget's Work and Chemical Education. *Journal of Chemical Education*, 57 (7): 426-430.
- Herron, J.D. 1975. Piaget for Chemists Explaining What "Good" Student Cannot Understand. *Journal of Chemical Education*, 52 (3): 146-150.
- Johnstone, A.H. 1997. Chemistry Teaching-Science or Alchemy? *Journal of chemical Education*, 76(3): 262-268.
- Kean, E & Middlecamp, C. 1985. *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta: Gramedia.
- Lawson, A.E. 1989. A Theory of Instruction: Using The Learning Cycle to Teach Science Concepts and Thinking Skills. *NARST Monograph*, Number One.
- Lorsbach, A.W. 2002. *The Learning Cycle as a Tool for Planning Science Instruction*. (Online), (<http://www.coe.ilstu.edu/scienceed/lorsbach/257lrcy.html>), diakses 5 Agustus 2010).
- Meester, M.A.M. & Maskill, R. 1995. First Year Chemistry Practicals at Universities in England and Wales: Aims and the Scientific Level of Experiments. *International Journal of Science Education*, 17(5): 575-588.
- Mngomezulu. 1993. Use of a Flow Diagram to Do Practical Work. *Paper Presented at the 15 th National Conventation of Mathematic and Natural Science Education*. South Africa: University of Arrange Free State.
- Nakhleh, B.M. 1994. Chemical Education in the Laboratory Environment. *Journal of Chemical Education*, 71(3): 201-205.
- Nasution. 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Slabaugh, W.H. & Parsons, T.D. 1976. *General Chemistry*. 3rd Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning*, 2nd. Ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Soebagio, Rukmini, Widayati, N.S., Suryadharma, I.B. 2000. *Penggunaan Siklus Belajar dan Peta Konsep untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Konsep Larutan Asam-Basa*. PPGSM.
- Stuessy, C.L. & Metty, J.S. 2007. The Learning Research Cycle: Bridging Research and Practice. *Journal Science Teacher Education*. Vol 18: 725-750.
- Wiersman. 1991. *Research Method in Education*. (5th ed). Boston: Allyn and Bacon.
- Winkel, W.S. 1987. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Wiseman, F.L. 1981. Teaching of College Chemistry, Role of Student Development Level. *Journal of Chemical Education*, 58 (6): 484-488.