

## PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA PADA KONSEP SENYAWA TURUNAN ALKANA MELALUI *LEARNING CYCLE 5E* BERBANTUAN PETA KONSEP

Suhanda\* dan Sugeng Suryanto

SMA Negeri 2 Purworejo, Jawa Tengah

Jl. Letjen S. Parman (Tunas Patria) Kutoarjo, Kabupaten Purworejo, 54212, Indonesia

E-mail: pak\_handa@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Dalam pembelajaran kimia SMA, materi senyawa turunan alkana merupakan kelanjutan dari materi hidrokarbon dan minyak bumi yang telah dipelajari saat siswa berada di kelas XI. Pengalaman sebagai guru menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam memahami konsep senyawa turunan alkana. Penelitian tindakan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada konsep senyawa turunan alkana dengan penerapan *Learning Cycle (LC) 5E* berbantuan peta konsep. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Purworejo pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Metode yang digunakan berupa penelitian tindakan kelas dengan tiga siklus. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes pemahaman konsep, wawancara dan angket tanggapan siswa terhadap penerapan *LC 5E* berbantuan peta konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator kinerja tercapai pada siklus ke 3. Pemahaman konsep siswa pada prasiklus sebesar 48%, pada siklus I sebesar 72 % menjadi 84% pada siklus 2, dan mencapai 87% pada siklus 3. Ketuntasan klasikal pada prasiklus sebesar 46%, siklus 1 sebesar 68%, siklus 2 meningkat menjadi 78%, dan pada akhir siklus 3 sudah mencapai 100%. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan *LC 5E* berbantuan peta konsep memberikan dampak positif bagi peningkatan pemahaman siswa pada konsep senyawa turunan alkana.

**Kata kunci:** *learning-cycle 5E*, peta konsep, senyawa turunan alkana

### ABSTRACT

In high school chemistry learning, alkane derivative material is a continuation of the hydrocarbon and petroleum material that has been learned while students are in class XI. Experience as a teacher, shows that most students still have difficulty in understanding the concept of alkane-derived compounds. This action research aims to improve students' understanding of the concept of alkane-derived compounds by applying a *5E Learning Cycle (LC)* assisted with a concept map. This research was conducted at SMA Negeri 2 Purworejo in the even semester of the 2018/2019 school year. The method used was classroom action research with three cycles. Data collection techniques use test questions understanding concepts, interviews and student questionnaire responses to the application of *LC 5E* assisted with a concept map. The results showed that performance indicators were achieved in cycle 3. Students' understanding of concepts in pre-cycles was 48%, in cycle I was 72% to 84% in cycle 2 and reached 87% in cycle 3. Classical completeness in pre-cycle was 46%, cycle 1 of 68%, cycle 2 increased to 78%, and at the end of cycle 3 it had reached 100%. This study proves that the application of *LC 5E* assisted with concept maps has a positive impact on increasing students' understanding of the concept of alkane-derived compounds.

**Keywords:** *learning cycle 5E*, concept maps, alkane-derived compounds

### PENDAHULUAN

Kimia sampai saat ini masih dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang mencakup pengetahuan yang sangat

luas, sarat dengan konsep, dari konsep yang sederhana sampai konsep yang kompleks dan abstrak seperti ion, unsur, atom, molekul, senyawa, susunan atom,

ikatan antar atom dalam suatu materi, bentuk molekul, partikel penyusun atom, dsb. (Kelly, *et al.*, 2017) Hal inilah yang menjadikan pelajaran kimia sering dianggap sulit oleh siswa (Cardellini, 2012) karena siswa perlu memahami konsep-konsep kunci dan hubungan antar konsep tersebut (Darling-Hammond *et al.* 2020).

Hal ini tampak, pada pemahaman siswa pada materi senyawa turunan alkana. Seperti yang tertera dalam silabus, bahwa materi senyawa turunan alkana merupakan kelanjutan dari materi hidrokarbon dan minyak bumi yang telah dipelajari saat siswa berada di kelas XI. Namun, berdasarkan hasil analisis guru mata pelajaran selama dua tahun terakhir, hasil yang dicapai siswa pada materi senyawa turunan alkana ini pada umumnya tidak mencapai ketuntasan. Ternyata hasil ini bersesuaian dengan hasil penelitian (Thursina, 2017).

Hasil tukar pengalaman dengan beberapa guru di MGMP mapel kimia Kabupaten Purworejo mendapatkan bahwa konsep senyawa turunan alkana merupakan salah satu konsep kimia yang bersifat abstrak dan sulit dipahami siswa SMA. Senyawa turunan alkana selama ini diajarkan melalui penyampaian yang umumnya bersifat hafalan terhadap rumus struktur, tata nama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa turunan alkana yang mengandung gugus fungsional (alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat dan ester). Materi Senyawa turunan alkana yang cukup luas menjadi beban tersendiri bagi siswa. Dalam pembelajaran konsep senyawa turunan alkana tersebut jalinan konsep-konsep tidak terlepas dari ketiga

dunia tersebut, dikarenakan konsep senyawa turunan alkana yang dipelajari selain berkaitan dengan rumus struktur, sifat, sintesis dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari merupakan bagian yang tidak dipisahkan (Windayani, *et al.*, 2018). Untuk itu dalam belajar senyawa turunan alkana, diperlukan strategi pembelajaran agar menghasilkan pemahaman yang utuh (*meaningfull learning*) dan tersimpan lama dalam memori.

Hasil identifikasi masalah yang telah penulis lakukan pada pembelajaran senyawa turunan alkana selama dua tahun terakhir yaitu tahun pelajaran 2016/2017 dan 2017/2018, diperoleh data sebagai berikut. Hasil identifikasi masalah pada 57 siswa kelas XII semester 2 tahun pelajaran 2016/2017, ditemukan bahwa hanya sekitar 45% dari 57 siswa yang mampu mengerjakan soal pada taraf ketuntasan di atas 70 sebelum dilakukannya remedial (sumber data primer penulis). Materi yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa adalah pada penamaan senyawa turunan alkana baik pada penamaan alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat dan ester (Windayani, *et al.*, 2018). Alasan yang disampaikan juga beragam, antara lain materi terlalu banyak sehingga membingungkan; saat dijelaskan satu per satu topik merasa paham (Knudtson, 2015), tetapi ketika semua topik dimunculkan, sebagian besar siswa merasa sulit untuk menyelesaikan; apalagi untuk berbagai jenis sintesis senyawa turunan alkana. Hal yang sama juga dijumpai pada tahun pelajaran 2017/2018 di SMA Negeri 2 Purworejo

ditemukan bahwa hanya 44% dari 82 siswa yang tergolong berada di atas tingkat ketuntasan minimal.

Dari hasil tukar pengalaman juga terungkap bahwa pihak guru juga menyadari bahwa dominasi guru masih besar dengan sedikit melibatkan siswa dalam membangun pemahaman konsepnya. Padahal penggunaan metode ini akan membuat siswa menjadi berkurang rasa ingin tahunya dan muncul juga miskonsepsi, karena merasa konsep yang dipelajari cukup dihafal saja (Ulfah, *et al.*, 2017).

Pembelajaran kimia materi pokok senyawa turunan alkana, memberikan tantangan yang besar bagi para guru karena konsep yang dipelajari pada materi senyawa turunan alkana sebagian besar bersifat abstrak, penuh dengan konsep yang harus dihafal dan imajinatif, walaupun sebenarnya secara kontekstual banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari (Wulandari *et al.*, 2018). Siswa membutuhkan kemampuan berpikir yang baik, kemampuan analisis dan kekuatan memori untuk memahami materi senyawa turunan alkana. Agar siswa mencapai kompetensi dasar yang diharapkan dan proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien diperlukan suatu model pembelajaran yang tentunya harus membuat pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa meningkat (Daro'aeni, *et al.*, 2013).

Salah satu model pembelajaran yang sudah cukup dikenal dan banyak digunakan adalah *Learning Cycle* (LC) yang diperkenalkan pada akhir Tahun 1960-an oleh Robert Karplus dan rekan-

rekannya saat menerapkannya dalam kurikulum sains (Sumarni, 2010). Model *Learning Cycle* ini merupakan model pembelajaran sesuai dengan teori belajar konstruktivistik Piaget (Suciati, *et al.*, 2015; Amaliyah, *et al.*, 2016). Model *Learning Cycle 5E* hasil modifikasi Rodger Bybee meliputi kegiatan (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*) (Cahyarini, *et al.*, 2016).

Model ini berbeda dengan model pengajaran tradisional yang didominasi pengajaran langsung oleh guru dalam menyampaikan informasi. Hasil-hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran LC5E efektif untuk menurunkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi (Fatmawati, 2016). Model LC5E akan semakin efektif jika dibantu dengan media pembelajaran yang tepat. Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan adalah peta konsep (*mind mapping*). Dalam LC, peta konsep digunakan oleh guru untuk membantu siswa membangun kebermaknaan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang baru dan lebih kuat (Fachrurrozie dan Wahyuningrum, 2010). Hasil penelitian Amaliyah, *et al.* (2016) dan (Rahma, 2013) menunjukkan bahwa prestasi belajar dan pemahaman siswa akan menjadi lebih baik dengan menggunakan peta konsep. Peta konsep yang digunakan dalam bentuk gambar (visual), tersusun atas konsep-konsep yang saling berkaitan (Fachrurrozie dan Wahyuningrum, 2010). Dan menggambarkan kaitan antara konsep yang satu dengan lainnya, dimana konsep-

konsep tersebut dihubungkan dengan kata penghubung sehingga terbentuklah proposisi.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas dan dengan adanya tuntutan kurikulum 2013 tentang pembelajaran berpendekatan saintifik, maka penulis merasa perlu untuk melaksanakan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan pembelajaran LC5E berbantuan peta konsep dengan harapan dapat membantu proses terbentuknya pemahaman dan mengupayakan peningkatan penguasaan materi siswa khususnya pada konsep senyawa turunan alkana. Fokus penelitian tindakan ini adalah penerapan model LC 5E pada pembelajaran kimia dengan berbantuan peta konsep.

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi senyawa turunan alkana dan memperoleh tanggapan siswa terkait penerapan model LC 5E berbantuan peta konsep.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas empat fase PTK yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi merujuk pada model Kemmis dan Mc Taggart (Kusamah dan Dwitagama, 2009). Pada fase pertama, guru secara kolaboratif merencanakan tindakan yang akan dilakukan dengan menyiapkan berbagai perangkat pembelajaran berupa RPP, media pembelajaran, lembar kegiatan siswa, tugas-tugas yang akan diberikan pada siswa, serta alat evaluasi untuk

mengukur ketercapaiannya. Fase kedua adalah pelaksanaan tindakan. Tindakan pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan menggunakan perangkat yang telah disusun pada tahap perencanaan. Pelaksanaan tindakan pada tiap siklus disesuaikan dengan hasil refleksi pada siklus sebelumnya. Pada saat pelaksanaan tindakan juga berlangsung fase ketiga yaitu observasi. Observasi dilakukan oleh guru kolaboratif, dosen, dan guru lain. Observasi dilakukan dengan mengamati jalannya proses pembelajaran dengan cara mencatat semua kegiatan/ kejadian yang ditemui baik dalam pembelajaran di kelas, di laboratorium maupun di luar kelas. Setelah pembelajaran dalam suatu siklus selesai, secara kolaboratif dilaksanakan fase keempat yaitu refleksi. Pada fase ini, semua data yang diperoleh sebelum, selama dan setelah pelaksanaan tindakan dianalisis ketercapaiannya apakah sudah sesuai dengan indikator kinerja yang telah disusun.

Tindakan dalam penelitian ini dilakukan di kelas XII MIPA 5 SMA N 2 Purworejo pada semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019 dengan pertimbangan dari kelima kelas XII MIPA yang ada di SMA N 2 Purworejo, rerata nilai pengetahuan kelas XII MIPA 5 yang terendah diantara yang lain. Subyek penelitian sebanyak 36 siswa (11 laki-laki dan 25 perempuan). Topik bahasan yang digunakan dalam pemberian tindakan adalah senyawa turunan alkana yang meliputi alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat, dan ester. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes untuk menilai pemahaman konsep dan

angket tanggapan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Bentuk instrumen tes yang digunakan berupa tes uraian sebanyak 10 soal dan angket tanggapan berupa skala Likert dengan skor 1 (tidak setuju), skor 2 (kurang setuju), skor 3 (setuju), dan skor 4 (sangat setuju).

Siklus dalam PTK ini berhenti bila indikator kinerja telah tercapai yaitu: 1) Rata-rata pemahaman konsep 75% siswa kelas XII MIPA 5 telah mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal 70; 2) Tidak ada siswa yang mendapatkan nilai kurang dari 60.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PTK dilakukan berkolaborasi dengan 2 orang guru kimia. Sebelum pelaksanaan tindakan, telah dilakukan pretes untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada kondisi pra siklus. Hasil rerata pemahaman konsep siswa sebesar 48,1 dengan ketuntasan klasikal sebesar 46%, dan sebanyak 68% siswa mendapat nilai < 60.

Berdasarkan hasil diskusi dengan teman sejawat yang tergabung dalam MGMP Kimia telah dilakukan perencanaan untuk tindakan, dengan menyusun RPP untuk 6 kali pertemuan, lembar kegiatan siswa, media pembelajaran berupa power point, contoh-contoh peta konsep, bahan ajar, dan alat evaluasi untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Berikut gambaran pelaksanaan pembelajaran dengan model LC 5E yang diterapkan.

Tahap *engagement* merupakan tahap mempersiapkan siswa agar siap

melaksanakan pembelajaran dengan cara mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-idenya untuk mendiagnosis kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada materi sebelumnya yang telah dipelajari. Dalam fase *engagement* ini, guru berupaya agar siswa memiliki minat dan keingintahuan (*curiosity*) yang besar pada topik yang dipelajari. Pada penelitian ini, para siswa juga diminta untuk mengamati tayangan video dan gambar-gambar terkait beberapa penggunaan senyawa turunan alkana pada kehidupan sehari-hari, antara lain bahan bakar spiritus, etanol sebagai desinfektan maupun antiseptik, proses fermentasi yang menghasilkan etanol dan asam asetat, penggunaan formalin sebagai pengawet organ, aseton sebagai pengencer cat kuku, penggunaan cuka dapur, dan berbagai jenis buah-buahan dimana aroma dan rasanya banyak mengandung senyawa ester. Pada fase ini, bersama guru sebagai fasilitator, siswa sudah mulai menunjukkan kinerjanya dengan menyusun hasil identifikasi masalah untuk dirumuskan.

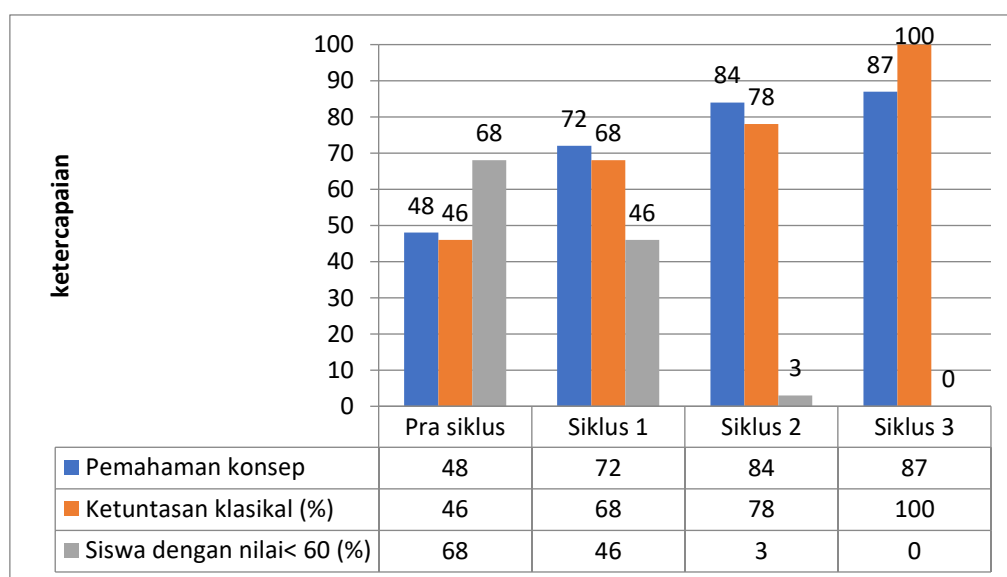
Pada fase *exploration*, secara berkelompok siswa menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan merancang dan melakukan percobaan untuk sintesis senyawa turunan alkana, identifikasi gugus fungsi alkanal dan alkanon (misalnya dengan larutan Fehling dan Tollens), pembuatan alkil alkanoat (esterifikasi) dan melaporkan hasil percobaan, selain telaah literatur. Pada fase *explanation*, guru harus mendorong siswa untuk menyimak penjelasan tentang

pengelompokan senyawa turunan alkana berdasarkan gugus fungsi (alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat dan ester), serta membahas rumus struktur dan tata nama masing-masing golongan senyawa tersebut. Setelah itu, siswa diharapkan mampu menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini siswa menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari. Pada fase *elaboration (extention)*, siswa menerapkan konsep dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan latihan soal dengan cara menganalisis berbagai rumus struktur dan tata cara penamaannya, selanjutnya mengaitkan rumus struktur senyawa turunan alkana tersebut dengan sifat kimianya. Pada fase ini juga dilakukan dengan tayangan video untuk membahas kerja proyek siswa tentang senyawa alkohol yang dapat menjadi bahan bakar alternative, formalin yang digunakan untuk pengawet dan

bahaya penggunaan formalin untuk mengawetkan makanan. Pada tahap akhir, dilakukan *evaluation* terhadap keefektifan pelaksanaan tahap-tahap sebelumnya dan juga evaluasi terhadap kompetensi yang harus dimiliki para siswa serta mendorong siswa untuk melakukan investigasi lebih lanjut.

Berdasarkan tahap-tahap LC 5E seperti yang telah disampaikan di atas, diharapkan siswa dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari, tidak hanya mendengar informasi dari guru. Dengan LC 5E yang diterapkan ini, konsep-konsep ilmu kimia yang dipelajari siswa diduga lebih bertahan lama dalam memori siswa dan sangat memungkinkan kelak akan menjadi pengetahuan fungsional yang dapat diaplikasikan dalam menyelesaikan masalah dikehidupannya.

Hasil evaluasi mulai dari pra siklus sampai siklus ke 3, diperoleh hasil sebagaimana yang tersaji pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Persentase rerata pemahaman konsep, ketuntasan klasikal dan siswa dengan nilai < 60

Gambar 1 memperlihatkan bahwa semua indikator yang ditetapkan pada awal pembelajaran semuanya telah tercapai pada akhir siklus 3, yaitu semua siswa telah tuntas (KKM > 70) dengan ketuntasan klasikal sebesar 100% , dan tidak ada siswa dengan nilai <60. Dengan demikian siklus dihentikan pada siklus ketiga. Hasil yang diperoleh memiliki kesesuaian dengan hasil penelitian Amaliyah, *et al.* (2016) dan Suciati *et al.* (2015). Adapun hasil yang diperoleh pada masing-masing siklus, dijelaskan sebagai berikut.

### **Tindakan Siklus I**

#### ***Tahap perencanaan***

Pada tahap ini peneliti secara kolaboratif menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai subpokok bahasan di tiap pertemuan , menyusun latihan soal siswa, pedoman penilaian pemahaman konsep dan peta konsep siswa. Pada awal pembelajaran dialokasikan untuk menginformasikan bagaimana menyusun peta konsep dan memberikan pertanyaan berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa mengenai senyawa hidrokarbon (alkana, alkena dan alkuna) yang telah dipelajari di kelas XI. Adapun bahasan pada siklus I yang memakan waktu 3 kali pertemuan adalah rumus struktur, tata-nama, dan sifat senyawa turunan alkana (alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat dan ester).

#### ***Tahap pelaksanaan tindakan dan observasi***

Tahap pelaksanaan tindakan merujuk pada tahapan LC 5E yang diimplementasikan modifikasi dari Cahyarini *et al.* (2016) dan Fatmawati (2016) sebagai berikut.

1. *Engagement*, tahap ini dilakukan guru dengan mengaitkan materi senyawa turunan alkana pada kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan alkohol sebagai antiseptik dan bahan bakar; penggunaan aseton sebagai pengencer cat kuku; berbagai jenis asam lemak sebagai kandungan dalam minyak; dan berbagai senyawa ester yang menimbulkan rasa dan bau khas buah-buahan, untuk membantu siswa dalam memahami masalah yang mereka hadapi.

2. *Exploration*, tahap ini dilakukan secara kolaboratif untuk membangunkonsep yang diajarkan, melalui kegiatan diskusi kelompok atau pengamatan secara kelompok. Dalam pelaksanaannya, guru harus menyediakan Lembar Diskusi atau Lembar Kegiatan Siswa. Guru berperan sebagai fasilitator, pengarah, dan pembimbing.

3. *Explanation*, tahap ini merupakan tahap penjelasan yang dilakukan siswa terhadap hasil eksplosai yang telah dilakukannya, biasanya dilakukan dengan presentasi oleh kelompok siswa dalam suatu kegiatan diskusi secara klasikal. Jadi, tahap ini untuk mempertegas konsep yang diperoleh pada tahap exploration. Pada tahap ini, setelah presentasi atau pada saat presentasi, guru memberikan konfirmasi dan penjelasan lebih lanjut tentang kebenaran dan

kekurangan konsep yang telah diperoleh siswa.

4. *Elaboration*, tahap ini merupakan tahap elaborasi yang dilaksanakan dengan kegiatan menyelesaikan soal-soal latihan mulai dari yang sederhana dan mudah sampai dengan soal-soal yang kompleks dan memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Latihan soal yang diberikan merupakan aplikasi dari konsep yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya yang diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami konsep dengan lebih baik (Darling-Hammond, Flook, Cook-Harvey, Barron, & Osher, 2020).

5. *Evaluation*, tahap ini dilaksanakan dengan jalan mengadakan kuis secara individu untuk mengetahui pemahaman siswa tentang senyawa turunan alkana yang telah dipelajari. Instrumen evaluasinya berupa soal tes pemahaman konsep. Pada akhir siklus 3, siswa mengisi angket dan dilakukan wawancara tentang tanggapan siswa terhadap *LC 5E* berbantuan peta konsep yang telah dilakukan.

Pelaksanaan pada siklus 1 yang berlangsung selama 3 kali pertemuan, pada pertemuan pertama dipelajari tentang tata-nama dan rumus struktur senyawa turunan alkana, pada pertemuan kedua masih melangulangi tentang tata-nama dan rumus struktur senyawa turunan alkana dilanjutkan dengan sifat dan sintesis senyawa turunan alkana. Pada pertemuan ketiga, masih melanjutkan sifat dan sintesis senyawa turunan alkana. Pada setiap pertemuan, dalam pembelajaran kelompok siswa juga diminta membuat peta konsep. Isi peta konsep disesuaikan dengan materi senyawa

turunan alkana yang menjadi tugasnya lengkap dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahap tindakan ini, sekaligus dilakukan tahap observasi proses pembelajaran secara menyeluruh. Untuk memperoleh hasil observasi yang baik, pelaksanaan observasi kelas dilakukan oleh 3 observer, yaitu 2 orang guru kimia dan 1 orang dosen kimia. Setelah tahap tindakan selesai, dilanjutkan dengan tahap refleksi yang dilakukan secara kolaboratif antara guru, pembantu analisis data, dan observer.

#### **Tahap refleksi**

Hasil refleksi pada akhir siklus 1, dilakukan analisis terhadap data hasil tes akhir siklus dan data hasil observasi terhadap proses pembelajaran. Dari hasil analisis data terhadap rerata pemahaman konsep siswa ditemukan bahwa rerata nilai pemahaman konsep siswa sebesar 72 yang berarti telah mencapai indikator yang diharapkan, namun siswa yang mendapatkan nilai dibawah 60 masih cukup banyak yaitu 46 %, dan ketuntasan klasikal baru mencapai 68%. Konsep-konsep yang secara umum masih banyak dijumpai kesulitannya adalah sebagai-berikut. 1) Pada penamaan senyawa eter/alkoksi alkana. Siswa masih kesulitan dalam memberi nama senyawa eter menggunakan aturan penamaan alkoksi alkana, sebagai contoh: jika diberikan senyawa dengan rumus struktur  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$  maka masih banyak yang memberikan namanya etoksi metana, bukan metoksi etana. 2) Pada penamaan senyawa aldehid, kesulitan siswa dijumpai jika pada rumus strukturnya terdapat rantai cabang. Penomoran rantai



cabang tidak dimulai dari C aldehid, tetapi dari ujung yang dekat dengan rantai cabang. Sebagai contoh jika diberikan rumus struktur  $\text{CHO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3)_2$ . Siswa akan cenderung memberi namanya 2 metil-pentanal bukan 4-metil-pentanal. Hal yang sama juga dijumpai pada penamaan asam karboksilat. 3) Pada penamaan ester, jika diberikan rumus struktur  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$ , ada yang memberikan namanya propil metanoat. 4) Siswa juga masih kesulitan dalam menggambarkan rumus struktur senyawa turunan alkana jika disebutkan nama senyawanya. 5) Karena siswa masih kesulitan dalam tata-nama senyawa turunan alkana tersebut ternyata berimplikasi pada saat dijelaskan terkait sintesis senyawa turunan alkana tersebut. Temuan ini menggambarkan bahwa model learning 5E yang diterapkan belum sesuai sebagaimana yang diharapkan. Oleh karena itu, dilakukan telaah terhadap penerapan model learning cycle 5E untuk dilanjutkan ke siklus ke dua.

Berdasarkan hasil refleksi terhadap hasil observasi para observer, ditemukan masih banyak terdapat kekurangan pada proses pembelajaran *LC 5E* yang diterapkan. Beberapa kondisi yang teramati oleh dan observer, masih banyak siswa yang belum memahami cara membuat dan menggunakan peta konsep. Pada umumnya siswa masih terlihat ragu-ragu dalam menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan ketika diberikan pertanyaan mengenai tata nama dan rumus struktur senyawa turunan alkana dan hanya siswa yang pintar saja yang dominan dan berani menyampaikan pendapatnya. Masih banyak

waktu yang terbuang karena terkendala dengan pengerjaan tugas pembuatan peta konsep dan diskusi kelas yang dilakukannya.

Dari hasil refleksi di atas menunjukkan bahwa secara umum, siswa belum paham konsep, yang tampak pada hasil pembuatan peta konsepnya yang belum terstruktur. Hasil analisis dan evaluasi data pada siklus I, menunjukkan pada akhir siklus 1, belum terjadi ketercapaian indikator yang telah ditetapkan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Mustakin dan Solikin, 2015) bahwa kegiatan ini hampir selalu dirasakan sebagai beban daripada upaya aktif untuk memperoleh ilmu oleh siswa. Kegiatan masih perlu dilanjutkan ke siklus 2, dengan melakukan perbaikan pada proses pembelajarannya, antara lain 1) pembimbingan oleh guru perlu ditingkatkan, baik pada penjelasan terkait konsep maupun dalam pembuatan peta konsep, 2) pendampingan oleh guru harus lebih ditingkatkan agar siswa dapat memahami materi senyawa turunan alkana yang dipelajari dengan bantuan peta konsep yang dibuatnya; 3) Siswa perlu diberikan motivasi agar lebih percaya diri dan jangan takut salah dalam memberikan jawaban atau idenya; 4) Pembuatan peta konsep tetap dilakukan agar siswa lebih mudah mengingat dan memahami konsep yang dipelajari.

## **Tindakan Siklus II**

### ***Tahap perencanaan***

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1, maka dilakukan perencanaan untuk siklus 2.

Siklus II dilaksanakan dengan materi bahasan tata-nama, rumus struktur, sifat dan sintesis senyawa turunan alkana yang belum dipahami oleh para siswa pada siklus 1. Peneliti dan guru kolaborasi mencoba melakukan beberapa revisi pada RPP untuk memperoleh hasil pembelajaran yang lebih baik lagi. Skenario pembelajaran diperbaiki dengan lebih mengaktifkan peran siswa dengan guru tetap memberikan bimbingan jika siswa mengalami kesulitan. Pembuatan peta konsep secara mandiri oleh siswa sebagai tugas rumah sebelum pelaksanaan siklus 2.

#### **Tahap pelaksanaan tindakan dan observasi**

Pada proses pembelajaran, peta konsep yang dibuat ditugaskan sebagai rangkuman atas materi yang sudah dipelajari pada siklus 1 selanjutnya dipresentasikan di dalam kelas pada awal siklus 2. Bagian-bagian materi bahasan tata-nama, rumus struktur, sifat dan sintesis senyawa turunan alkana yang masih dianggap sulit oleh siswa pada pembelajaran siklus 1 dilakukan pembelajaran remedial dalam dua pertemuan di siklus kedua. Pertemuan pertama siklus 2, diawali dengan mengulang topic-topik yang masih dirasa sulit oleh sebagian besar siswa yaitu tentang rumus struktur dan tata-nama alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat dan ester (*engagement*). Peta konsep dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk memahami materi ini lebih lanjut (*Exploration*) (Rahma, 2013). Guru bersama-sama siswa secara langsung mengkonfirmasi bagian mana yang sudah benar, bagian mana yang masih belum tepat. Materi dilanjutkan dengan materi sifat

dan sintesis alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat dan eseter menggunakan peta konsep melalui metode tanya jawab, diskusi terfokus, apabila terdapat materi yang belum jelas (*Explanation*).

Pada pertemuan kedua siklus 2, kepada siswa diberikan latihan soal untuk mengingatkan siswa pada materi yang telah diulang (*engagement dan exploration*). Pengulangan akan menjadikan pengetahuan tersimpan lama dalam memori siswa. Elaborasi dilakukan untuk memperkaya pemahaman konsep siswa dengan banyak latihan soal dari yang mudah hingga yang sulit (Cardellini, 2012). Siklus 2 diakhiri dengan tes sebagai bagian dari evaluasi akhir siklus 2 (*elaboration dan evaluation*). Selama proses pembelajaran di siklus 2 ini juga sekaligus dilakukan observasi oleh 3 observer. Observer mengamati dan mencatat hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran. Hasil tes pemahaman konsep dan hasil observasi, secara kolaboratif dianalisis untuk dilakukan refleksi.

#### **Tahap refleksi**

Hasil analisis siklus 2 meliputi hasil tes pemahaman konsep dan hasil observasi proses pembelajaran. Hasil refleksi pelaksanaan di siklus kedua didapatkan temuan berupa perubahan aktivitas siswa dan peningkatan pemahaman konsep senyawa turunan alkana dibandingkan dengan temuan pada siklus 1. Hasil observasi yang dilakukan oleh observer pada saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar siklus kedua diperoleh perubahan yang lebih baik dari siklus I. Catatan yang diperoleh di lapangan pada saat tindakan

terlihat dengan semakin antusiasnya para siswa dan semakin tingginya aktivitas belajar siswa, terutama dalam memanfaatkan peta konsep. Hasil amatan observer menunjukkan suasana pembelajaran di kelas lebih tertib dengan memaksimalkan pembelajaran melalui peta konsep. Hal ini sesuai dengan temuan Fachrurrozie dan Wahyuningrum (2010). Antusiasme siswa dalam membuat peta konsep juga cukup tinggi, hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya keberanian siswa dalam menyampaikan peta konsep hasil tugasnya. Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru maupun oleh rekannya dapat direspon dengan baik. Bahkan sebagian siswa sudah berani menyampaikan gagasannya dalam mengelaborasi pemahaman konsepnya. Waktu pembelajaran juga lebih efisien.

Ditinjau dari hasil tes pemahaman konsep, telah terjadi peningkatan rerata nilai tes dari 72 pada siklus 1 menjadi 84 pada siklus 2, dengan ketuntasan belajar klasikal mencapai 78% (> 75%), tetapi masih ada siswa yang mendapatkan nilai < 60. Jika ditinjau dari peningkatan rerata pemahaman konsep siswa yang telah melebihi KKM dan ketuntasan klasikal telah melebihi indikator yang ditetapkan, namun karena masih ada siswa yang belum mencapai nilai 60, maka siklus masih dilanjutkan ke siklus 3.

### Tindakan Siklus III

Sama halnya dengan pelaksanaan pada siklus 1 dan 2 yang telah dilaksanakan, maka pada siklus ketiga ini juga dimulai dengan tahap perencanaan. Berdasarkan

hasil diskusi dengan guru kolaborasi, maka diputuskan sintaks pembelajaran yang diprogramkan tidak berbeda dengan pelaksanaan pada siklus kedua. Siklus ketiga dilaksanakan hanya 1 pertemuan dengan membahas kegunaan senyawa turunan alkana. Pengajaran remedial hanya diberikan khusus kepada siswa yang masih mendapatkan nilai < 60 pada pembelajaran siklus 2.

Hasil ketiga siklus telah disajikan pada Gambar 1, selain itu dari hasil wawancara diperoleh respon positif terhadap penerapan *LC 5E* yang diperlihatkan dengan antusiasme siswa saat pembuatan dan penggunaan peta konsep. Siswa juga merasakan manfaat dengan adanya peta konsep sangat membantu siswa dalam memahami senyawa turunan alkana, terutama pada penamaan senyawa dan penulisan rumus struktur senyawa. Suasana pembelajaran menjadi menyenangkan dan tugas pembuatan peta konsep sebelum pelaksanaan pembelajaran dirasakan siswa mempermudah dalam mengikuti pelajaran di kelas (Amaliyah, *et al.*, 2016).

Hal yang dirasakan guru dengan penerapan model pembelajaran ini adalah bahwa pembelajaran *LC 5E* berbantuan peta konsep cocok diterapkan pada materi senyawa turunan alkana. Penerapan *LC 5E* berbantuan peta konsep meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa (Suciati, *et al.*, 2015), selain meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini sesuai hasil penelitian Amaliyah, *et al.*, (2016) dan Rahma (2016) bahwa *LC 5E* berbantuan peta konsep

mampu meningkatkan akktivitas dan pemahaman konsep siswa. Peningkatan pemahaman konsep siswa seperti ditampilkan pada Gambar 1 selalu meningkat dari siklus I ke siklus 2 sampai siklus 3. Rerata nilai juga selalu meningkat dan sudah tidak ada lagi siswa dengan nilai kurang dari 60,0. Hal ini juga berarti pada siklus ketiga semua siswa tuntas belajar. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan (Fatmawati, 2016) yang menunjukkan, bahwa prestasi belajar siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya *Learning Cycle 5E*.

Hasil penelitian juga menemukan bahwa peta konsep merupakan strategi yang cukup efektif dalam pembelajaran Kimia. Hasil ini sesuai dengan temuan yang disampaikan oleh (Amaliyah, *et al.*, 2016; Rahma, 2013) bahwa penggunaan peta konsep sebagai media pembelajaran berdampak pada keberhasilan siswa dalam memahami senyawa turunan alkana.

Dari hasil respons siswa juga tampak adanya ungkapan yang menyatakan bahwa pembuatan peta konsep sangat menuntut siswa untuk belajar terlebih dahulu sebelum pelaksanaan pembelajaran sehingga kemampuan siswa menjadi meningkat, apalagi selama penyusunan peta konsep guru terbuka untuk memberikan layanan jika siswa mengalami kendala. Dengan demikian peta konsep sangat baik digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa

pembelajaran tipe *LC 5E* berbantuan peta konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi senyawa turunan alkana. Hal ini terlihat dari: 1) adanya peningkatan pemahaman konsep dari siklus 1 sampai siklus 3, 2) adanya peningkatan aktivitas dan kreativitas siswa. 2) tercapainya semua indikator kinerja pada akhir siklus 3. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka guru dapat memanfaatkan *LC 5E* ini berbantuan peta konsep untuk menguji pemahaman siswa dan menilai kreativitas siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, R., Zubaidah, S. dan Lestari, U., 2016, Penerapan model pembelajaran learning cycle 5E berbantuan peta konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Laboratorium UM, *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol 1.
- Cahyarini, A., Rahayu, S. dan Yahmin, 2016, The effect of 5E learning cycle instructional model using socioscientific issues (SSI) learning context on students' critical thinking, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol 5, N. 2, Hal 222-229.
- Cardellini, L., 2012, Chemistry: Why the Subject is Difficult?, *Educación Química*, Vol 23, No 2, Hal 305-310.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B. dan Osher, D., 2020, Implications for educational practice of the science of learning and development, *Applied Developmental Science*, Vol 24, No 2, Hal 97-140.
- Daro'aeni, F., Yamtinah, S. dan Nurhayati, N.D., 2013, Pengaruh kemampuan memahami bacaan, kemampuan memori, dan kemampuan analisis terhadap prestasi belajar siswa

- pada materi pokok koloid kelas XI semester genap SMA N 1 Ngemplak, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol 2, No 3, Hal 139-145.
- Fachrurrozie dan Wahyuningrum, I. F. S., 2010, Efektivitas peta konsep dalam pembelajaran mata kuliah dasar ekonomi, *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, Vol 5, No 2, Hal 165 – 179.
- Fatmawati, L., 2016, Peningkatan keaktifan dan pemahaman konsep IPS melalui model Learning Cycle 5E, *Jurnal Prima Edukasia*, Vol 4, No 2, Hal 148-162.
- Kelly, R.M., Akaygun, S., Hansen, S.J.R. dan Villalta-Cerdas, A., 2017, The effect that comparing molecular animations of varying accuracy has on students' submicroscopic explanations, *Chemistry Education Research and Practice*, Vol 18, No 4, Hal 582-600.
- Knudtson, C.A., 2015, ChemKarta: A Card Game for Teaching Functional Group in Undergraduate Organic Chemistry, *Journal of Chemical Education*, Vol 92, No 9, Hal 1514-1517.
- Kusamah, W. dan Dwitagama, D., 2009, *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: PT. Idenks.
- Mustakin dan Solikin, 2015, Upaya meningkatkan keberanian siswa bertanya dan prestasi belajar dengan pembelajaran think pair share (TPS) berbantuan media, *Jurnal Pendidikan*, Vol 16, No 2, Hal 74-99.
- Rahma, A.A., 2013, Pengaruh Model Siklus Belajar Berbantuan Mind Map terhadap Prestasi Belajar Fisika Ditinjau dari Kinerja Laboratorium Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rejoso Kabupaten Pasuruan, *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 1, No 2, Hal 187-193.
- Suciati, Vincentrisia, A., dan Ismiyatin 2015, Application of learning cycle model (5E) learning with chart variation towards students' creativity, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol 4, No 1, Hal 56-66.
- Sumarni, W., 2010, Penerapan learning cycle sebagai upaya meningkatkan keterampilan generik sains inferensi logika mahasiswa melalui perkuliahan praktikum kimia dasar, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 4, No 1, Hal 521-531.
- Thursina, 2017, Meningkatkan prestasi belajar kimia melalui pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing pada materi hidrokarbon dan minyak bumi siswa kelas XI MIA 3 MAN 1 Aceh Besar, *Lantanida Journal*, Vol 5, No 2, Hal 160-171.
- Ulfah, M., Subandi dan Munzil, 2017, Miskonsepsi pada materi gugus fungsi dan potensi strategi konflik kognitif berbasis multipel representasi dan cara memperbaikinya, *Jurnal Pembelajaran Kimia*, Vol 2, No 2, Hal 9-14.
- Windayani, N., Hasanah, I. dan Helsy, I., 2018, Analisis bahan ajar senyawa karbon berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia, *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, Vol 3, No 1, Hal 83-93.
- Wulandari, C., Susilaningsih, E. dan Kasmui 2018, Estimasi validitas dan respon siswa terhadap bahan ajar multirepresentasi: definitif, makroskopis, mikroskopis, simbolik pada materi asam basa, *Jurnal Phenomenon*, Vol 8, No 2, Hal 165-174.