



Identifikasi dan Perbaikan Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Senyawa Hidrokarbon

Identification and Improvement of Student Learning Difficulties in Understanding Hydrocarbon Compounds

Oleh:

Santi Susanti¹, Siti Aisyah², Vidia Afina Nuraini², Asep Kadarohman²

¹SMAN 11 Garut

²Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Correspondence email: 29.santisusanti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kesulitan belajar siswa dalam memahami senyawa hidrokarbon dan upaya guru untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami konsep-konsep sulit tsb. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian tindakan kelas sebanyak tiga siklus. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif make a match dengan kartu sebagai media pada saat tes berlangsung. Sampel penelitian terdiri atas 38 siswa kelas XI salah satu SMA Negeri di Garut. Pengumpulan data dilakukan dengan tes uji kompetensi penguasaan konsep melalui soal esai, serta wawancara dan angket untuk mengetahui hubungan kesulitan belajar dengan motivasi belajar. Data hasil tes diolah dalam bentuk persentase untuk mengetahui jumlah siswa yang nilainya memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Data hasil angket diolah dalam bentuk persentase untuk mengetahui tingkat motivasi siswa. Ditemukan, pada siklus satu materi alkana 45% siswa mencapai nilai ketuntasan belajar dengan nilai KKM 70, siklus dua materi alkena, 75% dan siklus tiga materi alkuna, 89%. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kekhasan atom karbon, penulisan struktur Lewis dan struktur ikatan kovalen. Upaya guru meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kekhasan atom karbon, penulisan struktur Lewis dan struktur ikatan kovalen serta pendampingan teman sejawat dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari senyawa hidrokarbon

ABSTRACT

This research aims to identify students' learning difficulties in understanding hydrocarbon compounds and teachers' attempts to improve students' comprehension in figuring out those difficult concepts. The study was conducted using the experimental method with a research design of

Info artikel:

Diterima: 21 Desember 2022
Direvisi: 25 Januari 2023
Disetujui: 24 Februari 2023
Terpublikasi online: 27 Maret 2023
Tanggal Publikasi: 1 April 2023

Kata Kunci:

Kesulitan Belajar, Pembelajaran Kooperatif, Hidrokarbon

Key Words:

Learning Difficulties, Cooperative Learning, Hydrocarbon

class action for three cycles. The learning was performed using a cooperative learning model of making a match, which employed cards as media during the test. A total of 38 students of XI grade at one High School in Garut participated in this study. Data were collected using competence tests of concept mastery through essay problems, interview and questionnaires to determine the relationship between learning difficulties and learning motivation. The results of the tests were processed in the form of percentages to determine the number of students whose scores met the minimum completeness criteria. The results of questionnaires were processed in the form of rates to determine the level of students' motivation. The results showed that 45% of students reached the minimum completeness criteria in the first cycle of the alkane topic with a score of 70, 75% in the second cycle of the alkene topic, and 89% in the third cycle of the alkyne topic. Students experienced difficulties in understanding the concept of the uniqueness of carbon atoms, writing Lewis structures and covalent bond structures. Teachers' attempts to enhance the student's comprehension of the concept of the uniqueness of carbon atoms, writing Lewis structures and covalent bond structures, and peer assistance can improve students' understanding of studying hydrocarbon compounds.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia merupakan salah satu media yang dapat dilakukan untuk mengembangkan manusia yang cerdas, terampil, berwawasan luas, disiplin, beriman, bertaqwa serta bertanggung jawab di dalam kehidupan. Oleh karena itu, guru di sekolah hendaknya dapat mengembangkan semua potensi yang dimiliki peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Agar pembelajaran kimia menjadi lebih bermakna, maka setidaknya guru harus memperhatikan enam prinsip dalam pembelajaran, yaitu prinsip motivasi, prinsip pengetahuan prasyarat, prinsip menemukan, prinsip belajar sambil melakukan (*learning by doing*), prinsip belajar sambil bermain dan prinsip sosial (Sujana, 2016).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan pada saat proses pembelajaran kimia. Salah satu faktor penyebabnya adalah kurangnya pemahaman konsep siswa yang membuat siswa kesulitan dalam mengerjakan soal, sehingga hasil belajar siswa belum sesuai dengan harapan (Astuti, et al, 2015). Kesulitan pada saat proses pembelajaran ini dapat diketahui atau disimpulkan melalui jawaban siswa pada soal-soal tes.

Hidrokarbon merupakan konsep dasar yang harus dikuasai peserta didik untuk memahami konsep-konsep kimia organik selanjutnya. Salah satu konsep penting dalam mempelajari senyawa hidrokarbon, yaitu menentukan nama senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya. Tuckey and Selvaratnam (1991), mengemukakan bahwa peserta didik biasanya mengalami kesukaran dalam menentukan struktur suatu molekul. Untuk dapat menentukan rumus struktur senyawa hidrokarbon peserta didik perlu terlebih dahulu menuliskan rumus struktur Lewis (Cooper et al., 2010).

Hasil pengamatan awal terhadap hasil belajar kimia siswa pada ulangan harian materi senyawa hidrokarbon pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 menunjukkan bahwa presentase nilai ketuntasan siswa hanya sebesar 56,07% dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 25. Nilai ketuntasan belajar ini dianggap masih rendah. Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan upaya untuk mengoptimalkan pembelajaran senyawa hidrokarbon.

Untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa memahami topik hidrokarbon dan upaya perbaikan yang dilakukan guru terhadap kesulitan tersebut, telah dilakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model *cooperative learning make a match* dengan media kartu yang berisi nama senyawa hidrokarbon dan struktur molekul hidrokarbon (Lyle and Robinson, 2002). Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa dalam mempelajari senyawa hidrokarbon.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian tindakan kelas yang memiliki bentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus yang berikutnya (Susilo, et al., 2009). Menurut Hidayah (2021), Setiap siklus meliputi *planning* (rencana), *action* (tindakan), *observation* (pengamatan), dan *reflection* (refleksi). Langkah pada siklus berikutnya adalah perencanaan yang sudah direvisi, tindakan, pengamatan dan refleksi. Tahapan penelitian terdiri atas tiga siklus, yaitu siklus 1 pembelajaran alkana, siklus 2 pembelajaran alkena, dan siklus 3 pembelajaran alkuna. Sebelum masuk pada siklus 1 dilakukan tindakan pendahuluan yang berupa identifikasi permasalahan.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 pada materi senyawa hidrokarbon. Penelitian melibatkan 38 orang siswa kelas XI salah satu SMA Negeri di Garut, yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok yang beranggotakan masing-masing 19 orang.

Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif *make a match* menggunakan media kartu yang berisi nama senyawa hidrokarbon dan struktur molekul hidrokarbon (Sulistyaningsih, 2014). Dua kelompok siswa diberikan set kartu yang berbeda. Satu kelompok diberikan kartu yang soalnya berisi struktur dari senyawa hidrokarbon, sedangkan kelompok lain diberikan kartu yang berisi nama senyawa hidrokarbon. Siswa diminta untuk mencocokkan struktur dan nama yang tepat dan benar dengan durasi waktu yang telah ditentukan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui uji kompetensi penguasaan konsep siswa dengan soal esay. Data yang diperoleh selama tindakan diolah secara kualitatif dengan menghitung persentase siswa pada rentang nilai berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), (Laurika, et al., 2022). Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai kesulitan belajar siswa dan hubungannya dengan motivasi belajar, dilakukan wawancara dan survey dengan angket sebagai alat pengumpul data. Jumlah pertanyaan pada angket sebanyak 10 pertanyaan, sebagaimana disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kumpulan Pertanyaan Angket.

No.	Pertanyaan
1.	Apakah kamu merasa deg-degan bila mau mempelajari mata pelajaran kimia?
2.	Apakah kamu senang dengan pelajaran kimia?
3.	Apakah kamu senang belajar kimia dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Make a Match</i> ?
4.	Apakah belajar kimia dengan bantuan teman sejawat dapat membantu dalam kesulitan belajar materi Senyawa Hidrokarbon?
5.	Apakah penggunaan model pembelajaran kooperatif <i>Make a Match</i> dengan menggunakan kartu pada saat tes sangat menarik untuk pembelajaran senyawa hidrokarbon?
6.	Apakah kamu berminat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>Make a Match</i> pada materi lain?

7. Apakah kamu merasa lebih bersemangat belajar di kelas dengan banyak berinteraksi dengan teman sekelas mu?

8. Apakah belajar kimia dengan model pembelajaran kooperatif *Make a Match* menumbuhkan keberanian kamu untuk bertanya?

9. Apakah setelah mempelajari materi dengan model pembelajaran kooperatif *Make a Match* tumbuh rasa senang pada diri mu?

10. Apakah kamu dapat meningkatkan minat mempelajari materi kimia selanjutnya?

Siswa memberikan jawaban dengan 3 skala (Ya = 3, Biasa saja = 2 dan Tidak = 1). Hasil angket diolah untuk menghasilkan nilai motivasi dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai motivasi} = \frac{\text{jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{skor Maksimal}} \times 100\%$$

Nilai motivasi kemudian dikategorikan sebagai sangat baik (81-100), baik (66-80), cukup (51-65), dan kurang (0-50) (Sukmadinata, 2008).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi dan perbaikan proses pembelajaran hidrokarbon dengan menerapkan desain penelitian tindakan kelas dilakukan dalam tiga siklus pembelajaran, yang terdiri atas siklus 1 pembelajaran senyawa alkana, siklus 2 pembelajaran senyawa alkena, dan siklus 3 pembelajaran senyawa alkuna.

3.1. Siklus I: Pembelajaran Alkana

Pembelajaran Siklus 1 dilaksanakan sebanyak satu kali pertemuan yaitu 2 jam pelajaran (90 menit) dan satu kali evaluasi. Proses pembelajaran mengacu kepada RPP yang telah dipersiapkan dan pengamatan dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran. Selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung, peneliti melakukan observasi terhadap keseluruhan kegiatan pembelajaran dan melakukan penilaian terhadap hasil tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 45% siswa yang mencapai ketuntasan belajar dengan nilai sebesar 70, sedangkan sebagian besar siswa (55%), belum mencapai nilai ketuntasan belajar. Persentase 45% yang dicapai ini jauh lebih kecil dari persentase ketuntasan yang dikehendaki yaitu sebanyak 85%.

Penelusuran lebih lanjut pada hasil tes, menunjukkan bahwa pada siklus 1 siswa masih mengalami kesulitan dalam menuliskan struktur cabang dengan jumlah atom C lebih dari satu seperti pada struktur etil ($\text{-C}_2\text{H}_5$) didalam rangkaian ikatan strukturnya (Siswaningsih, et al., 2014). Selain itu juga ditemukan data bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tipe soal yang melibatkan molekul dengan atom C banyak yang dituliskan dengan menggunakan rumus struktur yang termampatkan (**Gambar 1**).



Gambar 1. Contoh soal dengan rumus struktur termampatkan.

Rumus struktur yang termampatkan akan menuntut siswa mampu menguraikan ikatan-ikatan yang ada dalam struktur molekul tersebut untuk kemudian ditentukan bagian mana yang merupakan cabang dan rantai utama. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dengan rumus seperti ini diduga karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami kekhasan atom karbon, dimana atom karbon dapat mengikat atom karbon yang lain. Oleh karena itu, pada pembelajaran tentang alkana perlu dimulai dengan menjelaskan kekhasan atom karbon. Selain itu, penulisan struktur senyawa hidrokarbon juga akan dimulai dari struktur Lewis dan diikuti dengan penulisan

struktur ikatan kovalen (struktur garis) dengan menggunakan rumus termampatkan dan rumus struktur lebih termampatkan.

3.2. Siklus II: Pembelajaran Alkena

Berdasarkan temuan kesulitan siswa dalam mempelajari sub topik alkana pada siklus 1, selanjutnya pada pembelajaran alkena pada siklus ke-2 dilakukan perbaikan dengan cara guru lebih memberikan penekanan pada bagaimana menentukan rantai utama pada senyawa alkena dan memberikan penomoran yang tepat.

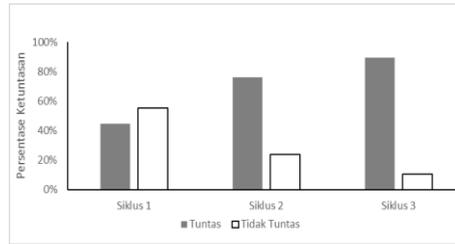
Hasil uji kompetensi pada siklus ke-2, menunjukkan bahwa secara umum terjadi peningkatan jumlah siswa yang mencapai batas ketuntasan belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 75% siswa telah mencapai batas ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai hasil uji kompetensi sebesar 78 (Gambar 2).

Analisa lebih lanjut terhadap hasil tes menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam penulisan jumlah atom H jika sudah terdapat ikatan rangkap di sekitar atom karbon yang mengikat atom C yang lain. Untuk meningkatkan ketuntasan siswa pada saat mempelajari alkena dilakukan *couching* teman sejawat sebanyak satu kali pertemuan dengan fokus pada penentuan C nomor 1 pada rantai utama. Hasil observasi menunjukkan bahwa *couching* teman sejawat dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi senyawa alkena.

3.3. Siklus III: Pembelajaran Alkuna

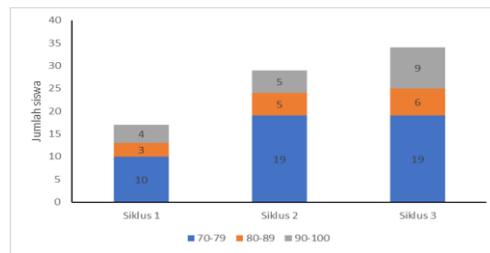
Berdasarkan temuan kesulitan pada siklus 2, pembelajaran pada siklus 3 dengan topik alkuna dilakukan perbaikan dengan cara guru menjelaskan ulang alkana dan alkena sebagai dasar penguatan untuk mempelajari materi alkuna. Pada siklus 3 diperoleh data bahwa 89% siswa telah mencapai batas ketuntasan belajar. Hanya 11% siswa (4 siswa) yang belum mencapai batas ketuntasan belajar setelah melalui ke tiga siklus tersebut. Untuk menggali kesulitan belajar selanjutnya dilakukan wawancara terhadap keempat siswa tersebut. Hasil wawancara menunjukkan keempat siswa tersebut masih belum memahami jumlah atom 107 tunggal yang dapat terikat pada atom C yang memiliki ikatan tunggal dan ikatan rangkap. Hal ini menunjukkan bahwa keempat siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kekhasan atom karbon, sehingga kesulitan belajarnya berkelanjutan sampe materi siklus III. Tindakan yang dilakukan terhadap keempat siswa tersebut yaitu dengan melakukan pendampingan, dengan cara memberikan penjelasan mengenai materi atau konsep yang belum dipahami oleh siswa, terkait penulisan struktur lewis pada senyawa alkana, alkena dan alkuna. Setelah dilakukan wawancara, kemudian dibuat kesepakatan dalam menentukan tugas untuk menyelesaikan kompetensi yang belum tuntas. Siswa ditugaskan untuk menuliskan struktur senyawa alkana, alkena dan alkuna dengan jumlah soal tergantung pada tingkat kemampuan kompetensi siswa yang telah dipahami untuk masing-masing materi senyawa hidrokarbon.

Peningkatan persentase siswa yang mencapai batas ketuntasan belajar selama pembelajaran hidrokarbon pada siklus I, II dan III disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Persentase siswa yang belum dan sudah mencapai nilai ketuntasan belajar pada siklus I, II dan III.

Analisa terhadap nilai uji kompetensi pada siswa yang mencapai batas ketuntasan belajar menunjukkan bahwa terjadi peningkatan capaian nilai (Gambar 3).



Gambar 3. Jumlah siswa yang mencapai batas ketuntasan belajar pada siklus I, II dan III berdasarkan rentang nilai uji kompetensi.

Gambar 3 menunjukkan pada siklus I, 10 orang siswa mendapatkan skor pada rentang 70-79, 3 orang siswa mendapatkan skor pada rentang 80-89, dan 4 orang siswa mendapatkan skor pada rentang 90-100. Temuan menarik pada Gambar 3, yaitu peningkatan jumlah siswa yang mencapai batas ketuntasan belajar, diikuti dengan peningkatan jumlah siswa yang mendapatkan skor lebih besar. Jumlah siswa yang mendapatkan skor pada rentang nilai 90-100. Temuan ini sejalan dengan hasil angket motivasi belajar siswa yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah siswa pada setiap kategori motivasi pada siklus I, II, dan III0 meningkat dari 4, 5, dan 9 siswa pada siklus I, II dan III secara berturut-tan.

Kategori Motivasi Siswa*	Jumlah Siswa		
	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Sangat baik	6	10	18
Baik	19	20	20
Cukup	12	8	4
Kurang	1	0	0

*Kategori motivasi siswa didasarkan pada skor motivasi

Tabel 2 menunjukkan, secara umum, Jumlah siswa dengan nilai skor motivasi kategori sangat baik dan baik meningkat dari siklus I, Siklus II, dan Siklus III, dan jumlah siswa dengan kategori motivasi cukup dan kurang menurun. Untuk 4 siswa yang pada siklus 3 masih mengalami kesulitan belajar ternyata masih memiliki nilai motivasi belajar dengan katagori cukup. Hal ini menunjukkan motivasi belajar dari ke empat siswa tersebut masih rendah.

4. SIMPULAN

Kesukaran siswa dalam mempelajari materi hidrokarbon disebabkan karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kekhasan atom karbon, penulisan struktur Lewis dan struktur ikatan kovalen. Upaya guru meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep tersebut dan couching teman sejawat dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari senyawa hidrokarbon, yang ditunjukkan oleh jumlah persentase siswa yang mencapai nilai KKM 70 pada siklus I materi alkana 45%, siklus II materi alkena, 75% dan siklus III materi alkuna, 89%. Terdapat hubungan antara motivasi belajar dengan dengan ketercapaian nilai KKM.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada Progam Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. REFERENSI

- Astuti, F. N., Yusmin, E., & Suratman, D. (2015). Analisis kesulitan pemahaman konseptual siswa dalam menyelesaikan soal pada materi peluang di MAN Sanggau. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 4(10).
- Cooper, M.M., Grove, N., Underwood, S.M., and Klymkowsky, M.W. (2010). Lost in Lewis Structures: An Investigation of Student Difficulties in Developing Representational Competence, *Journal of Chemical Education*, Vol 87, No. 8, pp 869-874
- Hidayah, N. (2021). Implementasi Game-Based Learning Dengan Aplikasi Quizizz Untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan Materi Perilaku Jujur, Amanah Dan Istiqomah Pada Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Ngunut. *Jurnal Pembelajaran dan Ilmu Pendidikan*, 1(2), 264-270.
- Laurika, E. R. S., Laurens, T., & Moma, L. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Smp Negeri Tiakur pada Materi Bangun Datar Persegi Panjang Melalui Model Pembelajaran Number Head Together (NHT). *Sora Journal of Mathematics Education*, 3(1), 21-25.
- Lyle, K.S. and Robinson, W.R. (2002). An Action Research Report: Improving Pre-Laboratory Preparation of First-Year University Chemistry Students, *Journal of Chemical Education*, Vol 79, No. 6, pp 663-665
- Siswaningsih, W., Hernani, H., & Rahmawati, T. (2014). Profil Miskonsepsi Siswa Sma Pada Materi Hidrokarbon Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 1(2), 200-206.
- Sulistyaningsih, F. (2014). Penerapan model pembelajaran make a match berbantuan power point dilengkapi LKS untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada pokok bahasan isomer dan reaksi senyawa hidrokarbon kelas x SMA batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013. *FKIP: Jurnal Pendidikan Kimia*, 11-35.
- Sukmadinata, N.S. (2008). Metode Penelitian Pendidikan, Remaja Rosdakarya, Bandung
- Susilo, H., Chotimah, H., dan Sari, Y.D. (2009). Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Sarana Pengembangan Keprofesionalan Guru dan Calon Guru, Bayumedia Publishing, Malang.
- Tuckey, H. and Selvaratnam, M. (1991). Identification and Rectification of Student Difficulties Concerning Three-Dimensional Structures, Rotation, and Reflection, *Journal of Chemical Education*, Vol. 48, No. 6, pp 460-464