



Deskripsi Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Materi Hidrokarbon

Tamrin Taher

Institut Agama Islam Negeri Ternate

Abstract

Received: 21 Oktober 2022
Revised: 23 Oktober 2022
Accepted: 26 Oktober 2022

This study aims to describe students' understanding of concepts in basic chemistry course I for the material of hydrocarbons. This research uses a descriptive quantitative approach. The research subjects were 21 semester I students of the Tadris biology and mathematics study programs who were programming basic chemistry courses I. Data collection techniques used test questions with data analysis using descriptive quantitative. The results showed that 30% of the students answered correctly the name of the alkane compound, 21% answered correctly the name of the alkene, 30% answered correctly the name of the alkyne, 67% answered correctly the concept of the position of the carbon atom, 40% were able to write the structure of the hydrocarbon compound based on the name given. given, 20% of students were able to write isomers of hydrocarbon compounds

Keywords: Understanding of concepts, Hydrocarbons

(*) Corresponding Author: tamrin@iain-ternate.ac.id

How to Cite: Taher, T. (2022). Deskripsi Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), 656-660. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7558597>

INTRODUCTION

Ilmu kimia mempelajari tentang materi dan perubahannya baik struktur dan juga sifatnya, selain itu ilmu kimia juga mengkaji tentang atom dan molekul, senyawa hidrokarbon, senyawa radioaktif beserta kajian kimia lainnya (Ashadi, 2009). Mata pelajaran kimia sendiri merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit (Husna, dkk, 2015). Kesulitan tersebut diakibatkan karena sifat ilmu kimia yang abstrak. Meskipun demikian, konsep kimia tidak hanya berkaitan dengan peristiwa yang bersifat mikroskopik tetapi juga makroskopik.

Beberapa sifat kimia diatas menyebabkan kebanyakan mahasiswa sulit dalam memahami konsep-konsep kimia dengan baik dan benar. Pemahaman konsep merupakan pemahaman tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep, yaitu arti, sifat dan uraian suatu konsep dan juga kemampuan dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak dan teori-teori dasar sains (Zidny, 2013). Pemahaman dan penguasaan suatu materi atau konsep merupakan prasyarat untuk menguasai materi atau konsep berikutnya, sehingga jika pemahaman terhadap suatu konsep prasyarat salah maka akan mengalami kesulitan bahkan terjadi miskonsepsi dalam mempelajari konsep berikutnya (Huddle, et al., 2000)

Miskonsepsi merupakan intersepsi konsep melalui suatu pernyataan yang tidak dapat diterima secara teori. Penelitian menunjukkan, miskonsepsi terjadi karena siswa menyimpan pengetahuan sesuai dengan konsep yang mereka ketahui, namun konsep yang mereka miliki tidak sesuai dengan tinjauan ilmiah (Vosniadou dalam Tan, et al., 2005). Dalam hal ini guru sangat berperan penting



dalam memberikan pemahaman dan atau meluruskan pemahaman konsep terhadap siswa sehingga konsep yang diterapkan siswa sesuai dengan tinjauan ilmiah yang ada. Efektivitas pembelajaran dan metode pembelajaran juga sangat berpengaruh terhadap cepat lambatnya siswa dalam memahami konsep materi yang tengah dipelajari, dengan demikian sebagai guru yang kreatif alangkah baiknya selalu memperhatikan efektivitas pembelajaran serta memperhatikan metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi yang ada.

Pemahaman konsep berkaitan dengan kemampuan seseorang yang berhubungan dengan pengetahuan yang dicapai dan dimiliki selama kegiatan pembelajaran (Fahrudin, dkk., 2017). Mahasiswa yang memahami sebuah konsep mampu menjelaskan konsep tersebut secara tepat, efektif dan efisien (Eriana, dkk., 2019). Pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor yang berasal dari diri siswa itu sendiri, lingkungan, cara mengajar guru, sarana dan prasarana di sekolah (Susilaningsih, dkk., 2019). Selain itu, kondisi perekonomian dan latar belakang pendidikan seorang guru, sistem manajemen sekolah, dan sistem penilaian reguler sekolah yang masih kurang merupakan penyebab kesulitan siswa dalam memahami suatu konsep pembelajaran (Lin, dkk., 2017).

Materi hidrokarbon merupakan salah satu topik pada mata kuliah kimia dasar I yang diajarkan pada program studi tadaris biologi dan tadaris matematika. Mata kuliah ini diharapkan menjadi dasar bagi mata kuliah selanjutnya terutama bagi program studi tadaris biologi. Seperti pada topik lainnya materi hidrokarbon masih dianggap sulit yang dibuktikan dengan kesalahan dalam menjawab soal-soalnya. Hasil studi Utami dan Hdayah (2019) mengungkapkan bahwa masih banyak siswa yang salah dalam membedakan nama hidrokarbon alkana, alkana dan alkuna.

METHODS

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Yakni mencoba memberikan gambaran secara kuantitatif terhadap perolehan hasil kerja mahasiswa. Subjek penelitian adalah 21 orang mahasiswa yang memprogram mata kuliah kimia dasar I. Teknik pengumpulan data melalui soal test yang terdiri dari 1) penulisan nama senyawa hidrokarbon (alkana, alkana dan alkuna), 2) Penulisan struktur senyawa hidrokarbon, 3) penentuan posisi atom c primer, sekunder, tersier, dan kuartener, 4) menuliskan isomer senyawa hidrokarbon. Hasil test dilakukan analisis kuantitatif dan ditafsirkan dalam bentuk presentase jenis kesalahan mahasiswa dengan kategori sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik

RESULTS & DISCUSSION

Pemahaman konsep mahasiswa pada materi hidrokarbon diukur dengan menggunakan test dengan indikator dan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator pemahaman konsep materi hidrokarbon

No	Indikator	Skor rata-rata
1	Membedakan atom C primer, sekunder, tersier dan kuartener	67%
2	Menentukan nama alkana	30%
3	Menentukan nama alkena	21%
4	Menentukan nama alkuna	30%
5	Menggambarkan struktur hidrokarbon	40%
6	Menuliskan isomer senyawa hidrokarbon	20%

Indikator I

Soal indikator pertama berkaitan dengan penentuan jenis atom C pada senyawa hidrokarbon. Pada soal tersebut sebagian besar mahasiswa menjawab dengan tepat jenis atom karbon yang terdapat pada struktur senyawa yang ditampilkan. Penentuan jenis atom karbon dianggap tidak terlalu sulit karena mahasiswa dapat menentukan hanya dengan melihat jumlah ikatan antara atom C atau jumlah H yang terikat pada atom C. misalnya CH_3 dalam senyawa hidrokarbon atom C-nya merupakan C primer karena tersisa satu elektron yang belum digunakan. 3 elektron digunakan untuk berikatan dengan atom H sementara sisanya (1 elektron) berikatan dengan atom C lainnya. Kesalahan penentuan jenis atom disebabkan juga karena mahasiswa kurang teliti dan bahkan tidak paham saat penulisan struktur senyawa hidrokarbon menggunakan gugus alkil misalnya C_2H_5 , mahasiswa akan terkecoh menjawab jika tidak diuraikan terlebih dahulu menjadi $\text{CH}_2\text{-CH}_3$. Berdasarkan penjelasan dan hasil test indikator I dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep mahasiswa tergolong baik.

Indikator II

Pada indikator II mahasiswa diminta untuk memberikan nama struktur senyawa alkana, sebagian kecil siswa (30%) menjawab dengan benar dan sisanya salah dalam menjawab. Kesalahan pada poin ini sebagian besar disebabkan oleh pemberian nama pada rantai induk senyawa hidrokarbon. Kesalahan penamaan antara lain disebabkan karena mahasiswa selalu beranggapan rantai terpanjang adalah yang berbentuk lurus, padahal bisa jadi rantai yang berbentuk zig-zag atau L terbalik bisa menjadi rantai utama. Kesalahan memberi nama pada rantai terpanjang otomatis akan membuat kesalahan dan penamaan alkana. Selain penamaan rantai utama mahasiswa juga masih mengalami kendala dalam menentukan dan memberi nama rantai cabang. Penentuan posisi prioritas rantai cabang yang terdiri dari gugus alkil yang berbeda juga masih menjadi kendala mahasiswa dalam menentukan nama senyawa. Pemahaman konsep pada indikator ini termasuk dalam kategori kurang.

Indikator III

Indikator ini menuntut mahasiswa memberi nama senyawa alkena. Kesalahan umum terjadi pada indikator ini sebagaimana pada indikator II yakni penamaan rantai terpanjang dan juga penentuan prioritas gugus alkil. Termasuk kesalahan paling menonjol adalah mahasiswa tidak menggantikan akhiran ana dengan ena pada akhir rantai terpanjang misalnya heksana menjadi heksena.

Kesalahan selanjutnya yang dilakukan mahasiswa adalah tidak mengikutsertakan nomor pada ikatan tunggal senyawa alkena misalnya 1 alkena jika ikatan rangkap duanya berada pada posisi atom C nomor 1 dan seterusnya. Siswa juga tidak paham jika terdapat lebih dari satu ikatan rangkap dua dalam satu senyawa pemberian nama harus disertai dengan angka latin misalnya di-ena. Pemahaman konsep pada indikator ini termasuk dalam kategori kurang.

Indikator IV

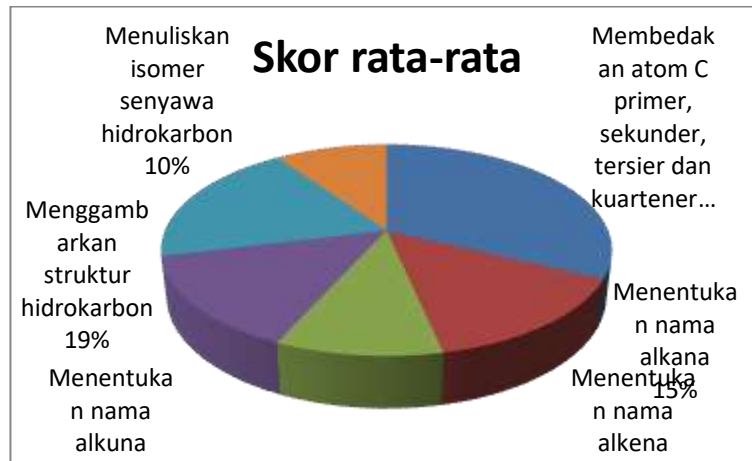
Kesalahan umum yang terjadi pada pemberian nama alkana dan alkena juga berlaku pada alkuna. Hanya saja mahasiswa lebih mampu menjawab soal alkuna karena ikatan rangkap tiganya terlihat jelas jika dibandingkan dengan ikatan rangkap dua pada alkena. Kesalahan yang sama seperti penamaan rantai terpanjang yang seharusnya diakhiri dengan akhiran “una” sering dilupakan mahasiswa. Penomoran dan penentuan cabang juga masih menjadi masalah bagi mahasiswa. Pemahaman konsep mahasiswa pada indikator ini tergolong kurang

Indikator V

Pada indikator ini mahasiswa diminta menggambarkan struktur senyawa hidrokarbon berdasarkan nama yang telah ditentukan. Meskipun masih terdapat kesalahan, jika dibandingkan dengan menuliskan nama siswa mampu menuliskan struktur senyawa. Penulisan rantai terpanjang terlebih dahulu membuat siswa bisa menempatkan posisi rantai cabang pada tempatnya. Kesalahan yang umum terjadi pada indikator ini diantaranya; 1) menuliskan ikatan C-C tidak pada tempatnya sehingga terkesan atom C berikatan dengan H, 2) tidak menghafal nama deret homolog alkana sehingga tidak bisa menjawab apalagi jika berkaitan dengan senyawa alkena atau alkuna, 3) tidak bisa membedakan nama gugus alkil, 4) menentukan prioritas dan penempatan rantai cabang. Rata-rata 40% siswa menjawab dengan benar sehingga pemahaman konsep pada indikator ini tergolong kurang

Indikator VI

Indikator penentuan isomer menjadi bagian yang paling sulit bagi mahasiswa. Hal ini terlihat dari rata-rata jawaban benar mahasiswa hanya mencapai 20%. Kesulitan menjawab soal di indikator ini disebabkan karena; 1) siswa tidak memahami cara menuliskan isomer, 2) tidak dapat menentukan dan menuliskan struktur dari rantai utama, 3) tidak memahami teknik menuliskan isomer mulai dari rantai Utama hingga rantai paling pendek beserta rantai cabangnya. Pemahaman konsep pada indikator ini tergolong sangat rendah. Secara umum presentase rata-rata pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah kimia dasar I dengan materi hidrokarbon dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 1. Diagram skor presentase rata-rata pemahaman konsep siswa

CONCLUSION

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 30% siswa menjawab benar nama senyawa alkana, 21% menjawab benar nama alkena, 30% menjawab benar nama alkuna, 67% menjawab benar konsep posisi atom karbon. , 40% mampu menuliskan struktur senyawa hidrokarbon berdasarkan nama yang diberikan. diberikan, 20% siswa mampu menulis isomer senyawa hidrokarbon.

REFERENCES

- Ashadi. (2009,). Retrieved from <https://library.uns.ac.id/kesulitan-belajarkimia-bagi-siswa-sekolah-menengah/> (diakses 12 November 2022)
- Eriana, Kartono, & Sugianto. 2019. Understanding ability of mathematical concepts and students' self-reliance towards learning by implementing manipulative props (APM) on jigsaw technique. *Journal of Primary Education*, 8(2):176-183.
- Fahrudin, A.G., Zuliana, E., & Bintoro, H.S. 2018. Peningkatan pemahaman konsep matematika melalui *realistic education* berbantu alat peraga *bongpas*. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1):14-20.
- Lin, J.W., Yen, M.H., Liang, J.C., Chiu, M.H., & Guo, C.J. 2016. Examining the factors that influence students' science learning processes and their learning outcomes: 30 years of conceptual change research. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9):2617-2646
- P. Huddle A., W. M. (n.d.). 2000. Using a Teaching Models to Correct Known Misconception in Elektrochemistry. *Journal of chemical Education*, Vol 77.
- Utami, Indah & Hidayah,F. 2019. *Deskripsi Kesalahan Siswa Dalam Memberi Nama Senyawa Hidrokarbon Jenuh Dan Tak Jenuh*. Seminar Nasional Edusainstek 320-326
- Zidny, R. W. (2013). Analisis Konsep Siswa Kelas X pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri Melalui Penggunaan Diagram Submikroskopik Serta Hubungannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah . *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, Vol. 1 No. 1 Hal 27-36