

**DESKRIPSI PEMAHAMAN KONSEP SISWA
PADA MATERI HIDROKARBON KELAS XI IPA
SMA NEGERI 9 PONTIANAK**

Nurul Hidayah, Husna Amalya Melati, Rody Putra Sartika
Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNTAN
Email: nurulhidayahf02111020@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pontianak. Subjek dalam penelitian adalah siswa XI IPA 1 SMA Negeri 9 Pontianak yang telah mempelajari materi hidrokarbon sebanyak 31 siswa. Bentuk penelitian yang digunakan deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan teknik pengukuran dan teknik komunikasi langsung. Instrument penelitian berupa tes pemahaman konsep. Hasil tes pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon menunjukkan kemampuan pemahaman konsep siswa meliputi kategori sangat kurang yaitu penamaan senyawa alkana, penamaan senyawa alkena, penamaan senyawa alkuna dan menggambarkan struktur alkuna; kategori kurang yaitu penggolongan senyawa hidrokarbon dan menggambarkan struktur alkena; kategori baik yaitu identifikasi senyawa hidrokarbon dan menggambarkan struktur alkana; dan kategori sangat baik yaitu kekhasan atom karbon, kedudukan atom karbon, sifat fisika berdasarkan massa atom relatif dan sifat fisika berdasarkan struktur. Berdasarkan hasil penelitian diberikan saran untuk menggunakan model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman konsep.

Kata kunci: Deskripsi, pemahaman konsep, hidrokarbon,

Abstract: purpose of this research aimed to described students' understanding concept on hydrocarbon material in XI IPA SMA Negeri 9 Pontianak. Subject on this research was students of XI IPA 1 SMA Negeri 9 Pontianak whose been learnt hydrocarbon material by the amount of 31 students. Research form used descriptive. Collecting data technique used measuring technique and direct communicating technique. Research instrument used understanding concept test. Result of students' understanding concept test on hydrocarbon material showed students' understanding concept ability extended very less category on alkane compound naming, alkane compound naming, alkene compound naming, alkyne compound naming and alkene structure drawing; less category on hydrocarbon compound categorizing and alkene structure naming; good category on hydrocarbon compound identification and alkane structure drawing;

and very good category on carbon atom exclusivity, carbon atom position, physical properties according to atomic mass relative and physical properties according to structure. Based on research result given suggestion to use learning model which suited to increase understanding concept.

Keywords: Description, understanding concept, hydrocarbon.

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Kesulitan siswa dalam memahami ilmu kimia ditandai dengan ketidak mampuan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia dengan benar (Huddle, *et al.*, 2000). 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, dll, 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. Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Kesulitan siswa dalam memahami ilmu kimia ditandai dengan ketidak mampuan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia dengan benar (Huddle, *et al.*, 2000). Pada ilmu kimia, konsep yang satu berkaitan dengan konsep yang lain sehingga siswa hanya dapat memahami suatu konsep dengan benar jika konsep yang mendasari sebelumnya telah dikuasai dengan benar pula (Fajaroh, 1998).

Middlecamp dan Kean (1985) menyebutkan bahwa ilmu kimia memiliki tingkat kesulitan yang tinggi sehingga tidak mudah dipahami oleh siswa, hal ini disebabkan kurangnya kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap ilmu kimia. 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, dll, 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.

Salah satu materi kimia yang menjadi konsep prasyarat untuk konsep lain adalah materi hidrokarbon. Jika konsep hidrokarbon tidak dikuasai dengan benar pada kelas X maka pada kelas XII siswa akan kesulitan mempelajari konsep

senyawa karbon dan turunannya. Materi hidrokarbon memiliki karakteristik materi yang umumnya tidak disukai dan dirasa sulit oleh para siswa. Karakteristik materi hidrokarbon adalah sebagai berikut ;1) Materi hidrokarbon berisi fakta-fakta istilah yang jumlahnya banyak dan bervariasi yang harus dihafalkan siswa; 2) Istilah-istilah dalam materi hidrokarbon umumnya berupa nama-nama senyawa, sangat asing bagi siswa karena tidak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari ; 3) Materi hidrokarbon merupakan materi yang padat, sehingga membutuhkan waktu yang lebih panjang dalam penyampaian materi di dalam kelas (Pratiwi, 2013). Berdasarkan hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon kelas X SMA Negeri 9 Pontianak tahun ajaran 2013/2014 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hidrokarbon Tahun Ajaran 2013/2014 (KKM 72)

Kelas	Jumlah Siswa	Ketuntasan		Persentase (%)	
		Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas
X A	34	4	30	11,76	88,24
X B	35	4	31	11,43	88,57
X C	35	0	35	0	100
X D	36	10	26	27,78	72,22
X E	36	14	22	38,89	61,11
X F	36	8	28	22,22	77,78
Rata-rata: Persentasi ketuntasan kelas X				18,68	81,32

Data Tabel 1 menunjukkan ketidaktuntasan siswa pada materi hidrokarbon lebih dari 80%, sehingga dapat dikatakan siswa mengalami kesulitan pada materi hidrokarbon.

Hasil penelitian Siswaningsih (2014) menunjukkan miskonsepsi yang dialami siswa lebih besar dari 75,0% pada konsep kekhasan atom karbon, ikatan antar atom dalam rantai karbon, rantai tertutup, dan hidrokarbon tak jenuh. Penelitian Wayan (2011) menunjukkan miskonsepsi siswa terdapat pada konsep isomer, sifat fisika dan sifat kimia. Hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI IPA SMAN 9 Pontianak tahun ajaran 2014/2015 pada tanggal 6 maret 2015 diperoleh informasi bahwa kemampuan siswa dalam mengenali dan memahami soal masih rendah. Siswa juga masih kesulitan dalam menjawab soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Uji coba soal materi hidrokarbon terhadap 27 siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2014/2015 dengan mengacu pada soal kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Coba Soal Hidrokarbon Kepada 27 Siswa Kelas XII IPA 1 SMA Negeri 9 Pontianak.

No	Indikator	Skor rata-rata
1	Mengidentifikasi senyawa hidrokarbon.	66%
2	Mendesripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon	38%
3	Membedakan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner.	48%
4	Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan	48%
5	Memberi nama senyawa alkana	18%
6	Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya.	15%
7	Menentukan struktur isomer struktur dan isomer geometri	18%
8	Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi)	10%

Berdasarkan Tabel 2 siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang membutuhkan kemampuan pemahaman konsep, hal ini dikarenakan siswa menganggap senyawa hidrokarbon sebagai senyawa yang tersusun atas atom karbon bukan tersusun dari atom karbon dan atom hidrogen. Selain itu, siswa keliru dalam menentukan posisi atom karbon. Siswa juga kurang dalam membedakan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan, menentukan rantai induk sebagai rantai lurus bukan rantai yang terpanjang dan pemberian nama cabang. Siswa keliru dalam menganalisis hubungan titik didih dengan massa atom relatif dan strukturnya, siswa hanya memahami isomer posisi, dan siswa keliru dalam menuliskan reaksi adisi, hal ini membuktikan kemampuan pemahaman konsep siswa masih kurang.

Hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 9 Pontianak pada tanggal 6 maret 2015. Selama ini guru masih menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran materi hidrokarbon, hal tersebut diperoleh dari hasil wawancara, guru lebih sering menggunakan metode ceramah karena lebih mudah dilakukan sehingga siswa hanya berperan sebagai pendengar. Menurut Teori Bruner (Trianto, 2007) menyatakan siswa belajar 10% dari apa yang siswa baca, 20% dari apa yang siswa dengar, 50% dari apa yang siswa lihat dan dengar, dan dengan 70% dari apa yang siswa katakan serta 90% dari apa yang siswa katakan dan lakukan. Pembelajaran dengan metode ceramah membuat siswa akan mengingat hanya 20% sehingga menimbulkan kurangnya pemahaman konsep yang siswa terhadap materi tersebut.

Berdasarkan uraian di atas perlu adanya suatu perbaikan konsep siswa pada materi hidrokarbon di SMA Negeri 9 Pontianak. Upaya awal yang dapat dilakukan untuk perbaikan masalah tersebut adalah dengan melakukan penelitian deskripsi

pemahaman konsep siswa materi hidrokarbon. Penelitian ini dapat memberikan informasi awal gambaran pemahaman konsep siswa sehingga dapat digunakan untuk mendiagnosis kesalahan-kesalahan konsep siswa dalam memecahkan masalah tersebut. Pemahaman konsep siswa dapat diukur dengan memberikan soal tes esai yang memuat indikator-indikator pemahaman konsep guna meminimalisir siswa menebak dalam menjawab soal.

METODE

Bentuk penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Subjek dalam penelitian adalah siswa SMA Negeri 9 Pontianak yang telah mempelajari materi hidrokarbon kelas XI IPA 1 sebanyak 31 siswa. Instrument penelitian berupa tes pemahaman konsep yang berisi 13 indikator termuat dalam 9 soal dalam bentuk soal esai. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah teknik pengukuran dan teknik komunikasi langsung. Analisis data yang dilakukan, yaitu:

1. mengoreksi setiap lembar jawaban siswa dengan memberi skor (penilaian) pada setiap indikator sesuai dengan rubrik yang telah dibuat
2. mengubah skor siswa setiap indikator ke dalam bentuk persentase

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai Presentase yang dicari

R = Skor siswa setiap indikator

SM = Skor maksimum setiap indikator

3. menghitung persentase siswa yang masuk kategori kemampuan

$$\text{Persentase siswa} = \frac{\text{jumlah siswa kategori}}{\text{jumlah siswa}}$$

4. menafsirkan persentase pemahaman konsep siswa berdasarkan skala kategori kemampuan

Tafsiran Persentase Pemahaman Konsep

81% - 100% = Sangat Baik

61% - 80% = Baik

41% - 60% = Cukup

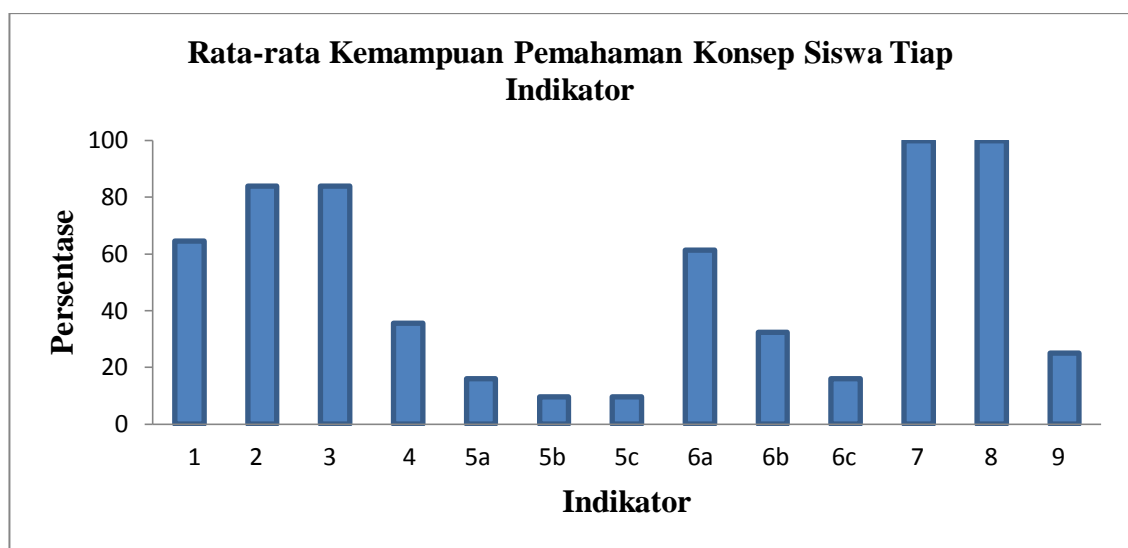
21% - 40% = Kurang

0% - 20% = Sangat Kurang

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kemampuan siswa SMA Negeri 9 Pontianak dalam menyelesaikan soal-soal pemahaman konsep pada materi hidrokarbon diperoleh dari analisis jawaban yang diberikan pada soal pemahaman konsep yang dilakukan pada tanggal 20 November 2015. Soal pemahaman konsep yang diberikan terdiri dari 13 indikator yang terangkum dalam 9 soal. Hasil jawaban siswa menunjukkan persentase pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal hidrokarbon yang disajikan Gambar 1.



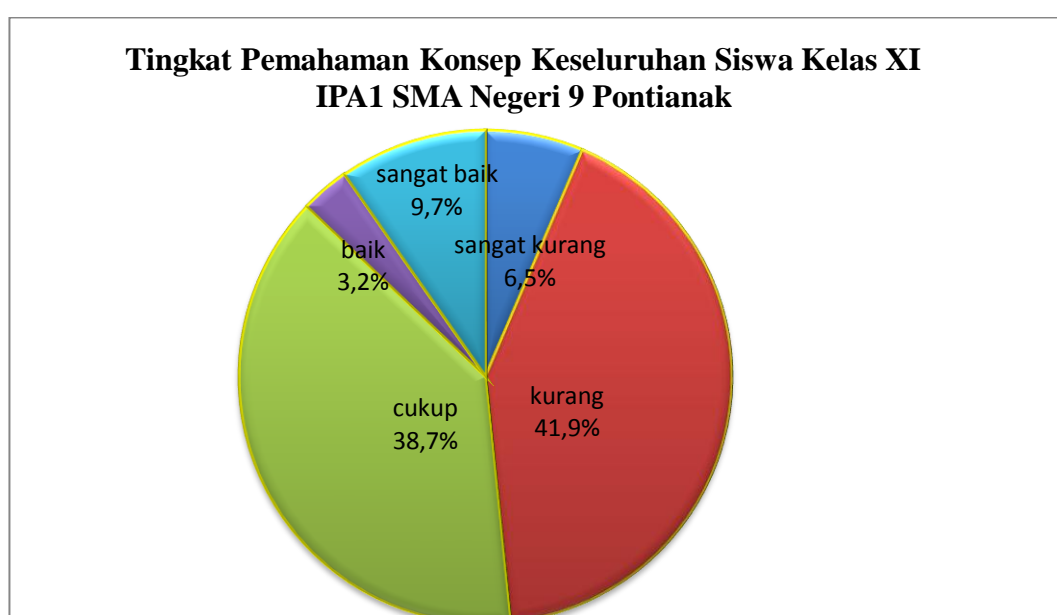
Keterangan indikator:

- 1 : identifikasi senyawa hidrokarbon
- 2 : kekahasan atom karbon
- 3 : kedudukan senyawa hidrokarbon
- 4 : pengelompokan senyawa hidrokarbon
- 5a : penamaan alkana
- 5b : penamaan alkena
- 5c : penamaan alkuna
- 6a : menggambarkan struktur alkana
- 6b : menggambarkan struktur alkena
- 6c : menggambarkan struktur alkuna
- 7 : sifat fisik menyimpulkan hubungan titik didih dengan massa atom relatif
- 8 : sifat fisik menyimpulkan hubungan titik didih dengan strukturnya
- 9 : isomer hidrokarbon

Gambar 1 Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Hidrokarbon.

Gambar 1 menunjukkan rata-rata kemampuan konsep siswa pada soal 4, 5a, 5b, 5c, 6b, 6c, 9 tergolong kurang yaitu mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan (35,5%), menuliskan nama senyawa alkana (16,1%), menuliskan nama senyawa alkena (9,7%), menuliskan nama senyawa alkuna (9,7%), menuliskan struktur senyawa berdasarkan nama senyawa alkena (32,3%), menuliskan struktur senyawa berdasarkan nama senyawa alkuna (16,1%), dan menuliskan isomer struktur atau isomer geometri (25%). Sedangkan rata-rata kemampuan konsep siswa yang tergolong baik terlihat pada soal 2, 3, 7, 8.

Tingkat pemahaman konsep siswa dilihat dari pemahaman keseluruhan materi hidrokarbon dapat terlihat dari Gambar 2.



Gambar 2 Tingkat Pemahaman Konsep Keseluruhan Siswa Kelas XI IPA1 SMA Negeri 9 Pontianak Pada Materi Hidrokarbon

Gambar 2 menunjukkan tingkat pemahaman konsep keseluruhan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pontianak pada materi hidrokarbon tergolong kurang (48,4%) yaitu lebih dari 45% siswa yang kurang memahami keseluruhan materi hidrokarbon, sedangkan pemahaman siswa yang tergolong baik hanya 12,9%.

Pembahasan

Secara umum pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon sebanyak 48,4% yang termasuk dalam kategori kurang. kurangnya pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon disebabkan kelasahan konsep yang terjadi pada diri siswa. Kesalahan konsep siswa pada materi hidrokarbon dapat terlihat dari tabel 3.

Tabel 3 Kesalahan konsep siswa pada tiap-tiap sub materi hidrokarbon

No.	Sub materi	Kesalahan konsep	Persentase
1	Identifikasi senyawa hidrokarbon	Senyawa hidrokarbon dianggap senyawa yang mengandung ikatan tunggal	(19,35%)
		Senyawa yang persusun dari atom karbon	(7,1%)
		Senyawa hidrokarbon adalah senyawa yang tersusun dari atom karbon, hidrogen dan oksigen	21,4%
2	Kekhasan atom karbon	Atom karbon memiliki 4 elektron valensi	16,1%
3	Kedudukan atom karbon ialah	Atom karbon primer adalah atom karbon yang terikat dengan 3 atom hidrogen	6,5%
		Atom karbon primer adalah atom karbon yang berikatan dengan 4 atom karbon	12,9%
		Atom karbon kuartener adalah atom karbon yang berikatan dengan 3 atom hydrogen	12,9%
4	Pengelompokan senyawa hidrokarbon	Hidrokarbon jenuh adalah senyawa yang memiliki ikatan rangkap	74,2%.
5	Penamaan alkana	Penomoran rantai induk tidak memperhatikan rantai cabang	32,2%
6	Penamaan alkena	Rantai induk pada alkena adalah rantai yang lurus	51,6%
		Rantai induk pada alkena adalah rantai terpanjang	12,9%
		Salah menentukan posisi gugus fungsi (ikatan rangkap)	25,8%
7	Penamaan alkuna	Salah menentukan posisi gugus fungsi (ikatan rangkap tiga)	25,8%
		penomoran gugus fungsi tidak ditulis	64,5%
8	Menggambarkan struktur alkana	Heksana merupakan rantai induk yang berjumlah 7	41,9%
9	Menggambarkan struktur alkena	Salah menentukan posisi gugus fungsi (ikatan rangkap dua)	67,7%
10	Menggambarkan struktur alkuna	Salah menentukan posisi gugus fungsi (ikatan rangkap tiga)	67,7%

11	Sifat fisika menyimpulkan hubungan titik didih dengan massa atom relatif	-	-
12	Sifat fisika hubungan titik didih dengan strukturnya	-	-
13	Isomer hidrokarbon	Siswa hanya mamahami satu jenis isomer (rantai/posisi).	100%

Dari tabel 3 menunjukkan kurangnya pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon yaitu siswa belum dapat menentukan rantai induk dimana siswa menganggap rantai induk ialah rantai lurus. Siswa belum dapat membedakan senyawa hidrokarbon jenuh dan senyawa hidrokarbon tak jenuh sehingga pada penerapan konsepnya siswa tertukar antara konsep hidrokarbon jenuh dan hidrokarbon tak jenuh. Siswa juga belum dapat menentukan posisi gugus fungsi dan penomoran gugus fungsi. Selain itu, siswa juga belum dapat menuliskan nama-nama dasar hidrokarbon dan siswa menyebutkan konsep pada isomer dikarenakan seluruh siswa hanya memahami satu jenis isomer.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa pada kategori sangat kurang berada pada indikator penamaan senyawa alkana, penamaan senyawa alkena, penamaan senyawa alkuna dan menggambarkan struktur alkuna; kemampuan pemahaman konsep siswa pada kategori kurang berada pada indikator penggolongan senyawa hidrokarbon dan menggambarkan struktur alkena; kemampuan pemahaman konsep siswa pada kategori baik berada pada indikator identifikasi senyawa hidrokarbon dan menggambarkan struktur alkana; kemampuan pemahaman konsep siswa pada kategori sangat baik berada pada indikator kekhasan atom karbon, kedudukan atom karbon, sifat fisika berdasarkan massa atom relatif dan sifat fisika berdasarkan struktur

Saran

Berdasarkan hasil penelitian diberikan saran untuk menggunakan model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon karena pada penelitian hanya menggambarkan kesalahan konsep siswa belum sampai pada upaya meningkatkan pemahaman konsep sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Effendy. (2006). *A-Level Chemistry For Senior High School Students Volume IA*. Malang: Bayumedia PUBLISHING.
- Fajaroh, Fauziatul. 1998. *Hubungan antara Pemahaman Mikroskopis dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Hitungan Konsep Asam Basa*. Malang: forum pendidikan
- Huddle, P.A. , White, M.A , dan Rogers, F. (2000). *Using a Teaching Models to Correct Known Misconception in Elektrochemistry*. Journal of chemical Education. Vol.77.
- Middlecamp, C dan Kean, E. (1985). *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta: PT Gramedia.
- Siswaningih, Wiwi, dkk. (2014). *Propil Miskonsepsi Siswa SMA pada materi Hidrokarbon Menggunakan tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat*. Jurnal Pendidikan: Vol. 1 No.2 tahun 2014.
- Trianto. 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wayan, Rendhana. (2011). *Miskonsepsi Siswa pada Topik Hidrokarbon*. Jurnal Pendidikan: Vol. 1 No. 1 tahun 2011
- Zidny, Robby, Wahyu Sopandi, dan Ali Kusrijadi. 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.
- Zoller, U, Lubeky, A. , Nakhleh, M. B. , dan Dory, Y. J. (1995). *Success on Algorithmic and LOCS vs Conceptual Chemistry Exam Question*. Journal of Chemical Education. Vol 72.