**ANALISIS KETERAMPILAN MULTIREPRESENTASI PADA MATERI HIDROKARBON**

**SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SUNGAI RAYA**

**Septia Mauliana1, Erlina2, Dini Hadiarti1**

(1Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Muhammadiyah Pontianak

2Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Tanjungpura Pontianak)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan mikroskopik, makroskopik dan simbolik pada materi hidrokarbon siswa kelas XI SMAN 1 Sungai Raya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan sampel kelas XI IPA 2 sebanyak 33 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling.* Alat pengumpul data berupa tes yang berbentuk tes objektif,wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : keterampilan multipel representasi nilai aspek makroskopik,mikroskopik dan simbolik sebesar 71,51, 89,09 , 92,12 tergolong kategori baik dan sangat baik. Hasil wawancara langsung sebagian besar siswa lebih memahami soal simbolik dan mikroskopik daripada soal makroskopik. Analisis lebih lanjut terhadap pembelajaran dikelas menunjukkan bahwa pada materi hidrokarbon keterampilan aspek simbolik lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan makroskopik dan mikroskopik.

Kata kunci : Deskripsi, keterampilan multipel representasi, hidrokarbon

**PENDAHULUAN**

Ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran terdapat di dalamnya dan merupakan mata pelajaran yang banyak memuat konsep-konsep abstrak seperti simbol-simbol, struktur, reaksi-reaksi dan proses-proses kimia yang terstruktur sehingga pemahaman konsep prasyarat sangat dibutuhkan untuk mencapai tujuan pembelajaran kimia berikutnya (Winarti, 2001:109). Fenomena pembelajaran ilmu kimia saat ini menunjukkan adanya anggapan bahwa ilmu kimia merupakan salah satu pelajaran tersulit bagi kebanyakan siswa sekolah menengah. Menurut Chandrasegaran *et al.* (2007:294) Salah satu alasan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yaitu berkaitan dengan cara menggambarkan dan menjelaskan fenomena kimia dengan berbagai tingkat representasi. Terdapat tiga representasi yang relevan dengan pemahaman konsep kimia yaitu representasi makroskopik, representasi mikroskopik dan representasi simbolik. Sebagian besar siswa memiliki pemahaman yang baik tentang tingkat makroskopik dan simbolik dari materi, namun, pemahaman siswa dari tingkat mikroskopik bervariasi, dengan beberapa siswa yang mampu secara spontan membayangkan mikroskopik sedangkan untuk siswa yang lain, pemahaman tentang tingkat mikroskopik sangat kurang (Chittleborough, 2004:3). Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan proses pembelajaran kimia terhadap guru dan siswa pada materi penamaan tata nama senyawa kelas X di SMAN 1 Sungai Raya. Pengamatan dilakukan terhadap dua kelas yaitu pada 6 dan 7 November 2013 dilakukan di kelas X A dan kelas X B. Dapat dilihat pada tabel 1.1.

**Tabel 1: Hasil Pengamatan Terhadap Guru dan Siswa pada Materi Penamaan Tata Nama Senyawa SMAN 1 Sungai Raya**

|  |  |
| --- | --- |
| Pengamatan di kelas X A | Pengamatan di kelas X B |
| Pendahuluan :(6 November 2013)Guru menyampaikan apersepsiGuru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran Kegiatan Inti : Guru menjelaskan materi dengan metode ceramahGuru menggunakan media papan tulisGuru hanya menjelaskan cara penamaan senyawa yang terjadi di dalamnya di papan tulis dimana menggambarkan representasi simbolik, dan menyebutkan nama senyawa yang ada dijual dalam perdagangan menggambarkan representasi makroskopik, namun guru tidak memberi penekanan yang kuat terhadap representasi mikroskopik, karena tidak tampak guru menjelaskan secara detail tentang penulisan angka romawi pada senyawa.Terlihat 6 siswa kurang memperhatikan penjelasan guru dan tidak mau bertanya. Penutup :   1. Guru tidak menyimpulkan materi yang telah disampaikan | Pendahuluan :(7 November 2013)Guru menyampaikan apersepsiGuru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran Kegiatan Inti : Guru menjelaskan materi dengan metode ceramahGuru menggunakan media papan tulisGuru hanya menjelaskan penamaan suatu senyawa secara detail di papan tulis, dimana menggambarkan representasi simbolik, dan menyebutkan nama senyawa yang ada dijual dalam perdagangan menggambarkan representasi makroskopik, namun guru tidak memberi penekanan yang kuat terhadap representasi mikroskopik, karena tidak tampak guru menjelaskan secara detail tentang penulisan angka romawi pada senyawa dan senyawa yang memiliki unsure sama tetapi jumlah atom berbeda..Hanya sebagian siswa yang memperhatikan penjelasan guru dan 4 siswa yang bertanya Penutup : Guru tidak menyimpulkan materi yang telah disampaikan |

Data hasil observasi pada tabel 1 menunjukan bahwa guru hanya menekankan representasi simbolik saja. Representasi mikroskopik tidak dijelaskan secara detail. Jadi dapat disimpulkan, aspek representasi yang ditekankan pada materi tersebut menggunakan dua level representasi saja yaitu simbolik dan makroskopik. Namun, level yang ketiga yaitu level mikroskopik tidak menjadi perhatian bagi guru. Padahal, jika materi tata nama senyawa dijelaskan dengan menghubungkan ketiga representasi, akan memberikan kontribusi yang besar terhadap pemahaman siswa terhadap materi tersebut, karena ketiga aspek representasi ini mengandung informasi konsep-konsep yang saling berhubungan.

Berdasarkan hasil diskusi dan wawancara kepada guru kimia SMAN 1 Sungai Raya, pada tanggal 28 juni 2014, diperoleh informasi bahwa salah satu materi yang terdapat level makroskopik, mikroskopik dan simbolik adalah materi hidrokarbon, yaitu tentang identifikasi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana cara membedakan memberi nama alkana, alkena dan alkuna serta pembentukan alkana, alkena dan alkuna. Konsep ini dapat membantu siswa membangun kemampuan multirepresentasi siswa yaitu representasi mikroskopik. Selain representasi mikroskopik, materi hidrokarbon ini juga merupakan materi yang mencakup dua representasi lainnya yaitu makroskopik dan simbolik. Representasi makroskopik yang dimaksud adalah mengidentifikasi adanya senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. Representasi mikroskopik yang dimaksud adalah menentukan nama dan gambar molekul dari senyawa hidrokarbon. Sedangkan representasi simbolik yang dimaksud yaitu menentukan nama dari struktur senyawa hidrokarbon.

**Studi kasus di SMA N 4 Pontianak yang dilakukan Zaleha (2011:133) menunjukkan bahwa siswa lebih banyak merepresentasikan level simbolik dibandingkan level mikroskopik** pada materi ikatan kimia di kelas XI IPA SMA Negeri 4 Pontianak****.** Dilihat dari persentase level simbolik yang dilakukan yaitu sebesar 51,5% sedangkan level mikroskopik sebesar 25,7%.** Disini terlihat siswa cenderung menggambarkan sifat makroskopik sebagian zat ke tingkat mikroskopik dan pemahaman siswa juga masih sangat terbatas untuk representasi simbolis. Berdasarkan fakta-fakta dan teori di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis keterampilan multirepresentasi pada materi hidrokarbon siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sungai Raya.

# METODOLOGI PENELITIAN

**Bentuk dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menyelidiki kemampuan multipel representasi siswa tentang materi hidrokarbon, sehingga dalam penelitian ini digunakan jenis penelitian deskriptif. Deskriptif merupakan prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan subyek atau obyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya (Nawawi,H:2005).

**Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Sungai Raya.

Teknik dan Alat Pengumpul Data

**Teknik Pengumpulan Data**

1. Teknik Pengukuran

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Dalam penelitian ini teknik yang diambil untuk mengumpulkan data adalah teknik pengukuran. Pengukuran berarti usaha untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata dalam bidang tertentu, panjang, berat dan lain-lain dibandingkan dengan norma tertentu (Nawawi, 2007:133). Teknik pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengukuran dengan instrumen berupa tes tertulis yaitu dengan menghitungpersentase data darihasiltersebut

1. Wawancara

Menurut Arikunto (2010:199) wawancara atau interview adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara bebas terpimpin.

**Alat Pengumpul Data**

Alatpengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tes

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berbentuk Tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa. Tes diagnostik *two-tier multiple choice* ini digunakan untuk menentukan konsep-konsep yang menjadi kesulitan siswa dalam memahami materi hidrokarbon.

Validasi

Validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi isi. Validasi isi adalah tingkat dimana suatu tes mengukur lingkup isi yang dimaksud. Proses validasi dilakukan mulai tanggal 31 Juli s/d 01 Agustus 2013. Berdasarkan komentar dan saran dari validator, hasil validasi instrumen penelitian berupa soal tes dilakukan perbaikan tanda tanya yang kurang pada beberapa soal. Kemudian pada indikator soal no.4, kata tanya “menjelaskan” pada soal diperbaiki karena terdapat kelebihan kata tanya. Berdasarkan saran yang diberikan oleh validator, dilakukan perbaikan pada kisi-kisi soal tersebut. Dengan demikian, tes soal dinyatakan valid dan layak digunakan.

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara bebas terpimpin. Wawancara bebas terpimpin dilakukan dimana pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan.

**Prosedur Penelitian**

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Awal
2. Melakukan penelitian pendahuluan dengan cara :
3. Wawancara dengan guru kimia untuk mengetahui gambaran mengenai pembelajaran kimia di kelas XI IPA dan strategi yang digunakan guru dalam pembelajaran.
4. Observasi kelas untuk mengetahui secara langsung cara guru mengajar dan kondisi di dalam kelas.
5. Analisis kurikulum untuk menentukan materi yang akan dipilih untuk dilakukan penelitian.
6. Tahap Persiapan Penelitian
7. Menyiapkan instrumen penelitian berupa soal tes
8. Melakukan validasi instrumen penelitian.
9. Merevisi instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi.
10. Membuat pedoman wawancara siswa
11. Tahap Pelaksanaan Penelitian
12. Memberikan soal tes kepada siswa yang menjadi subyek penelitian.
13. Mengoreksi dan menganalisis jawaban dari soal tes tentang hidrokarbon.
14. Melakukan wawancara dan manganalisis hasil wawancara siswa.
15. Tahap Akhir
16. Membahas dan membuat kesimpulan sebagai jawaban dari masalah penelitian.
17. Menyusun laporan penelitian.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dari format kemampuan multirepresentasi maupun hasil wawancara kemudian dianalisis lebih lanjut.Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data meliputi :

1. Memberikan skor atau nilai mentah terhadap setiap kemampuan multirepresentasi yang dilakukan siswa
2. Menentukan persentase kemampuan multirepresentasi yang dilakukan siswa
3. Menganalisis transkrip wawancara
4. Menyimpulkan kemampuan multirepresentasi siswa untuk setiap aspek kemampuan multirepresentasi

# HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut analisis jawaban siswa kemampuan repersentasi siswa yang disajikan pada Tabel disajikan pada Tabel 2

**Tabel 2: Persentase Keterampilan Representasi Siswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kemampuan**  **Representasi** | **Persentase (%)** | **Kategori**  **Kemampuan** |
| Simbolik  Makroskopik  Mikroskopik | 92,12  71,51  89,09 | Sangat Baik  Baik  Sangat Baik |

Terlihat dari Tabel 2 bahwa persentase representasi simbolik dan mikroskopik lebih tinggi yaitu dengan kategori sangat baik bila dibandingkan dengan representasi mikroskopik yaitu dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan, berdasarkan pengamatan proses pembelajaran, guru telah memberikan penekanan yang baik terhadap representasi tersebut yaitu simbolik dan mikroskopik pada materi hidrokarbon. Sedangkan untuk representasi makroskopik memiliki persentase yang rendah, dikarenakan guru kurang memberikan penekanan yang baik terhadap representasi tersebut.

Namun disini guru tidak menjelaskan secara terperinci materi hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dan guru juga tidak menggunakan media yang bervariasi seperti flash, power point dan yang lainnya. Sehingga siswa kesulitan dalam memahami proses yang terjadi dalam suatu reaksi secara representasi makroskopik dan mikroskopik.

**Tabel 3: Persentase Keterampilan Representasi Makroskopik Siswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nomor Soal** | **Persentase (%)** | **Kategori**  **Kemampuan** |
| 1  2  3  4  5 | 75,76  60,61  72,73  63,64  84,85 | Baik  Cukup  Baik  Baik  Sangat Baik |
| **Rata-rata** | **71,51** | **Baik** |

Representasi makroskopik terletak pada soal pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima. Representasi makroskopik yang tertinggi yaitu pada soal kelima, persentasenya sebesar 84,85% dengan kategori sangat baik dan representasi makroskopik yang terendah yaitu pada soal kedua persentase sebesar 60,61% dengan katogeri cukup. Sedangakan pada soal pertama sebesar 75,76 % dengan kategori baik, pada soal ketiga persentase sebesar 72,73 dengan kategori baik dan soal keempat sebesar 63,64 dengan kategori baik. Tabel 3 disini dapat disimpulkan bahwa soal kedua sangat rendah persentasenya, hal ini dikarenakan siswa kesulitan memberikan penjelasan karena tidak memahami proses yang terjadi pada soal tersebut dan tidak memahami proses yang terjadi pada gambar yang diamati tersebut serta guru jarang dalam memberikan soal mengenai identifikasi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

**Tabel 4: Persentase Keterampilan Representasi simbolik siswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nomor Soal** | **Persentase (%)** | **Kategori**  **Kemampuan** |
| 6  7  8  9  10 | 100  84,85  81,82  93,94  100 | Sangat Baik  Sangat Baik  Sangat Baik  Sangat Baik  Sangat Baik |
| **Rata-rata** | **92,12** | **Sangat Baik** |

Representasi simbolik siswa ditunjukkan oleh keterampilan siswa dalam menjawab soal keenam, ketujuh , kedelapan, kesembilan dan kesepuluh. Pada soal keenam: menentukan deret homolog alkana, pada soal ketujuh: diberikan gambar struktur siswa memberikan nama berdasarkan rumus struktur alkana, pada soal kedelapan: diberikan gambar struktur siswa memberikan nama berdasarkan rumus struktur alkena, pada soal kesembilan: menentukan rumus struktur dari nama senyawa hidrokarbon alkuna serta pada soal kesepuluh: menentukan rumus struktur senyawa hidrokarbon alkana. Repersentasi simbolik yang tinggi terlihat pada soal pertama yaitu sebesar 100% ,soal keempat sebesar 93,94 % dan kelima yaitu sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Sedangkan pada soal kedua memiliki persentase sebesar 84,85% dan soal ketiga memiliki persentase sebesar 81,82 % dengan kategori sangat baik. Hal ini disebabkan karena siswa kurang memahami dan memperhatikan soal tersebut juga terjadinya kesalahan pada penggunaan rumus tata nama alakana, alkena dan alkuna.

**Tabel 5: Persentase Keterampilan Representasi Mikroskopik Siswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nomor Soal** | **Persentase (%)** | **Kategori**  **Kemampuan** |
| 11  12  13  14  15 | 78,79  90,91  93,94  93,94  87,88 | Baik  Sangat Baik  Sangat Baik  Sangat Baik  Sangat Baik |
| **Rata-rata** | **89,09** | **Sangat Baik** |

Representasi mikroskopik terletak pada soal 11,12,13,14 dan 15. Dari kelima soal tersebut persentase repersentasi mikroskopik yang terendah adalah pada soal kesebelas yaitu sebesar 78,79% dengan kategori baik. Sedangkan pada soal ketiga belas dan keempat belas memiliki persentase yang lebih tinggi sebesar 93,94% dengan kategori sangat baik dan pada soal kedua belas memiliki persentase sebesar 90,91 %, pada soal kelima belas memiliki persentase 87,88 % dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami proses reaksi yang terjadi pada gambar yang diamati secara mikroskopik sehingga tidak dapat menjelaskannya secara level mikroskopik.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari hasil tes Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Sungai Raya pada materi hidrokarbon dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam keterampilan representasi simbolik siswa sangat baik dari pada makroskopik dan mikroskopik secara rinci akan ditampilkan sebagai berikut:

1. Keterampilan multirepresentasi simbolik pada materi hidrokarbon diperoleh persentasenya sebesar 92,12% tergolong kedalam kategori kemampuan sangat baik.
2. Keterampilan multirepresentasi makroskopik pada materi hidrokarbon diperoleh persentasenya sebesar 71,51% tergolong kedalam kategori kemampuan yang baik.
3. Keterampilan multirepresentasi mikroskopik pada materi hidrokarbon diperoleh persentasenya sebesar 89,09% tergolong kedalam kategori kemampuan yang sangat baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto, S. (2009). **Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan**(Cetakan ke-14). Jakarta : Bumi Aksara

Arikunto, S. (2010). **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik**(Cetakan ke-10). Jakarta : Rineka Cipta

Chandrasegaran, A.L., David, F.T dan Mauro, M. (2007). **The development of a two-tier multiple-choice diagnostic instrument for evaluating secondary school students’ ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation.** Chemistry Education Research and Practice, (3), 293-307.

Chittleborough, G.D. (2004). **The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Students’ Mental Models of Chemical Phenomena.** Australia : Curtin University of Technology.

Nawawi, H. (2007). **Metode Penelitian Bidang Sosial.** Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

Sudjana, N. 2010. **Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.** Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.

Sugiyono. (2010). **Statistika untuk Penelitian.** (Cetakan ke-16). Bandung : Alfabeta.

Winarti, A. (2001). **Pembelajaran Ilmu Kimia dan Kontribusinya Terhadap Perkembangan Intelektual.** Jurnal Vidya Karya XIX. 2: 109-115.

Zaleha, S. (2011). **Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa pada Materi Ikatan Kimia di Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Pontianak.** Pontianak : Universitas Tanjung Pura.