

	<p>ANALISIS KEMAMPUAN PENYELESAIAN SOAL KIMIA LEVEL SIMBOLIK SECARA SISTEMATIS PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN Miming Firdaus*¹, Salastri Rohiat*², Hermansyah Amir*³ ^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Bengkulu *E-mail : mimingfirdaus@gmail.com</p>					
						

ABSTRACT

The aims of this research is to determine the ability of symbolic representations of 11th grade of student of public senior high school in Padang Jaya on solubility and solubility product . The method that used in this research is descriptive quantitative. There were 52 students of grade 11th who involved in this research. The student's ability of symbolic representation measured with essay written test. Technique of data analysis is based on data that has been gathered from the answers of the test. Based on the results of data analysis can be concluded that the ability of symbolic representation of 11th grade of student of public senior high school in Padang Jaya on solubility and solubility product. This is shown by the low percentage of average student's ability of symbolic representation 40% (less category) respectively.

Kata kunci: *representation, symbolic. Solubility and solubility product*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi simbolik siswa kelas XI IPA SMA N 01 Padang Jaya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian berjumlah 52 siswa kelas XI IPA SMA N 01 Padang Jaya. Kemampuan representasi simbolik siswa diukur menggunakan tes tertulis berbentuk esai. Teknik analisis data didasarkan pada data yang telah dikumpulkan dari jawaban tes yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi simbolik siswa kelas XI IPA SMA N 01 Padang Jaya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya persentase rata-rata kemampuan representasi simbolik siswa 40% (kategori kurang).

Kata kunci: *representasi, simbolik. Kelarutan dan hasil kali kelarutan*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertainya [1]. Karena itu untuk memahami konsep-konsep pada ilmu kimia maka harus terdapat penekanan dan penguasaan terhadap ketiga aspek representasi kimia, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik [2].

Bila pembelajaran kimia hanya ditekankan pada konsep yang matematis, hal ini membuat siswa hanya dapat memecahkan masalah matematis dalam materi kimia tetapi tidak menjamin siswa tersebut mengerti konsep dari fenomena yang terjadi karena mereka masih sering mengalami miskonsepsi [3]. Dalam mempelajari Ilmu kimia banyak siswa yang masih merasa kesulitan dalam mempelajari kimia karena mata pelajaran ini dipenuhi dengan rumus-rumus dan simbol-simbol.

Hal ini sesuai dengan pendapat ahli yang mengungkapkan bahwa kimia dan simbol kimia terkait erat, oleh karena itu pembelajaran kimia

tergantung pada kemampuan seorang pelajar untuk menggunakan bahasa [4]. Banyak siswa yang mengalami kesulitan yang mempelajari level pemahaman simbolik dan molekuler dalam kimia [5].

Level mikroskopik dan simbolik merupakan kesulitan teristimewa pada siswa [6] karena ini invisible dan abstrak sedangkan pikiran siswa mengandalkan informasi sensorik motorik yang dialami oleh panca indranya [7].

Mengenai kesulitan belajar kimia, diketahui bahwa diantaranya karena tidak tahu caranya belajar, kurang menguasai matematika dasar, dan kurang mempunyai kemampuan problem solving [8]. Karena dalam kimia terdapat banyak soal-soal perhitungan yang membutuhkan kemampuan matematik, sehingga pemahaman simbolik sangat diperlukan dalam proses pembelajaran kimia [9]. Pemahaman level simbolik siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal level simbolik [10].

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru kimia kelas XI SMA N 01 Padang Jaya, nilai ulangan harian kimia pada pokok bahasan Larutan penyangga, Hidrolisis garam dan Kelarutan dan hasil kali kelarutan pada tahun ajaran 2016/2017 di kelas XI SMA N 01 Padang Jaya masih dibawah kriteria ketuntasan minimal yaitu 75 (Tabel 1):

Dari data hasil belajar seperti yang ada pada Tabel 1, maka diperlukan adanya upaya perbaikan hasil belajar siswa pada level simbolik pada ketiga pokok bahasan tersebut karena ketiganya banyak mengandung konsep mikroskopik yang diterjemahkan dengan bahasa simbolik.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Ulangan Kimia Kelas XI IPA

No	Pokok Bahasan	KELAS XI		
		IPA 1	IPA 2	IPA 3
1	Larutan penyangga	72,85	69,85	72,3
2	Hidrolisis garam	73	70,45	70,3
3	Kelarutan dan hasil kali kelarutan	72,90	69,7	68,5

Upaya awal yang dapat dilakukan untuk perbaikan adalah terlebih dahulu mendiagnosis penyelesaian soal kimia level simbolik yang dilakukan oleh siswa SMA kelas XI IPA Padang Jaya..

Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dalam menganalisis kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik. Dengan demikian diharapkan analisis yang dilakukan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya peningkatan kemampuan siswa menyelesaikan soal kimia pada level simbolik.

Salah satu materi yang digunakan untuk mengungkapkan dan mempresentasikan kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik adalah pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Hal ini dikarenakan pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan berisikan konsep-konsep abstrak dan rumus-rumus matematik yang merupakan bahasan simbolik. Oleh karena itu, judul yang diangkat dalam penelitian ini adalah "Analisis Kemampuan

Penyelesaian Soal Kimia Level Simbolik Secara Sistematis Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian deskriptif disebut penelitian noneksperimen karena penelitian ini tidak melakukan kontrol dan manipulasi variabel penelitian.

Penelitian deskriptif dilakukan untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena-fenomena yang ditemukan, dideskripsikan apa adanya, tidak dimodifikasi, atau tidak diberikan perlakuan .

Pada penelitian deskriptif, penelitian tidak melakukan perlakuan-perlakuan tertentu atau melakukan manipulasi terhadap variabel, tetapi semua kegiatan, keadaan, kejadian, aspek, atau komponen variabel berjalan sebagaimana adanya [11].

Deskriptif sendiri mempunyai karakteristik - karakteristik seperti cenderung menggambarkan suatu fenomena apa adanya dengan cara menelaah secara teratur, ketat, mengutamakan objektivitas, dan dilakukan secara cermat. tidak adanya perlakuan yang diberikan atau dikendalikan, dan tidak adanya hipotesis, dengan demikian, dalam penelitian ini akan dijabarkan kondisi konkret dari objek penelitian, menghubungkan satu variabel atau kondisi dengan variabel atau kondisi lainnya dan selanjutnya akan dihasilkan deskripsi tentang objek penelitian [12].

Dengan penelitian deskriptif ini, diharapkan dapat menggambarkan keadaan sebagaimana adanya mengenai kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik siswa SMA kelas XI Padang Jaya, pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah 52 orang siswa kelas IX IPA Padang Jaya, yang telah mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Instrumen yang digunakan yaitu tes tertulis. Tes adalah pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok [13].

Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal hitungan dalam bentuk uraian yang meliputi konsep pada materi kelarutan dan

hasil kali kelarutan. Tujuan tes tertulis ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Tes tertulis terlebih dahulu divaliditas isinya oleh dosen ahli dibidang yang sedang diteliti sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengumpulkan data. Berdasarkan pengujian tersebut kemudian dilakukan perbaikan bila dianggap perlu.

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terbagi kedalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, tahap analisis data dan yang terakhir adalah tahap penarikan kesimpulan.

Keempat tahap prosedur penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan, meliputi:

- a) Analisis literatur yang berhubungan dengan level simbolik dalam materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- b) Merumuskan konsep-konsep standar mengenai penjelasan level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
- c) Mengkonsultasikan konsep-konsep standar mengenai penjelasan level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
- d) Memperbaiki konsep-konsep standar mengenai penjelasan level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
- e) Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari tes tertulis kemudian mengkonsultasikannya pada dosen pembimbing.
- d. Menguji validitas instrumen yang telah disusun.
- e. Melakukan revisi terhadap instrumen.

2. Tahap pelaksanaan penelitian, meliputi:

- a. Tahap analisis data.
- b. Tahap penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tujuan dan rumusan masalah penelitian yang diajukan. Tahap ini dilakukan setelah data yang diperoleh dianalisis.

Pengolahan Tes Tertulis

Jawaban siswa pada tes tertulis mencerminkan kemampuan proses penyelesaian soal level simbolik yang dimilikinya. Selanjutnya dilakukan pengklasifikasian lebih lanjut

disesuaikan dengan jawaban-jawaban mereka dalam mengisi tes tertulis.

Tahap analisis kemampuan siswa kategori benar, salah dan kosong dalam menyelesaikan tiap tahap penyelesaian soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menjawab soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dilakukan dengan cara menghitung berapa besar persentase jawaban siswa pada kategori benar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini meliputi hasil validasi dan reabilitas soal kelarutan dan hasil kali kelarutan, hasil kategori jawaban siswa pada materi larutan dan hasil kali kelarutan yang dilihat dari hasil tes tertulis yang diberikan dan hasil aspek kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Masing-masing hasil tersebut dapat diuraikan sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Kategori Jawaban Soal

% KJ	No Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% KJK	0,0	13,5	3,8	11,5	7,7	19,2	21,2	19,2	17,3	26,9
% KJS	19,2	48,1	38,5	53,8	44,2	57,7	46,2	44,2	63,5	44,2
% KJB	80,8	38,5	57	34,6	48,1	23,1	32,7	36,5	19,2	28,8

Keterangan: KJ : Kategori Jawaban
KJK : Kategori Jawaban Kosong
KJS : Kategori Jawaban Salah
KJB : Kategori Jawaban Benar

Dari Tabel 2 diatas merupakan persentase kategori jawaban siswa yang tidak menjawab (kosong), menjawab salah dan menjawab benar setiap soal tes yang diujikan.

Dari data persentase kategori jawaban siswa yang sudah dikelompokkan ke dalam kategori benar, kategori salah dan kategori kosong dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam pemahaman soal pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Setelah mengetahui dan memeriksa jawaban soal tes kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang telah dikerjakan oleh siswa SMA N 01 Padang Jaya dapat dikelompokkan kedalam 3 kelompok sehingga lebih mudah untuk mengetahui sampai dimana kemampuan siswa dalam mengerjakan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Jawaban siswa tersebut dikelompokkan pada kategori yang tidak menjawab, kategori yang menjawab benar dan kategori yang menjawab salah.

Pada kategori yang menjawab benar pada soal kimia level simbolik ini yaitu siswa yang menjawab secara sistematis. Langkah menjawab secara sistematis ini yaitu dengan menuliskan apa yang diketahui didalam soal, yang ditanya baru setelah itu langkah penyelesaian yang bersangkutan dengan reaksi kimia, rumus-rumus serta hitung-hitungan.

Pada kategori siswa yang menjawab salah yaitu siswa yang tidak menjawab soal kimia level simbolik ini dengan sistematis. Langkah pengerjaan soal secara sistematis yaitu dengan tahapan-tahapan diketahui, ditanya dan jawab. Apabila langkah tersebut tidak lengkap maka jawaban siswa tersebut akan dikategorikan dalam kategori jawaban salah.

Sedangkan pada kategori jawaban kosong yaitu siswa yang benar-benar tidak menjawab satu tahapan pun dalam mengerjakan soal kimia level simbolik tersebut.

Dengan mengategorikan jawaban siswa tersebut akan memudahkan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Pada tabel hasil persentase setiap kategori dapat dilihat bahwa hasil rata-rata persentase siswa yang menjawab benar pada setiap soal kimia level kategori jawaban salah yaitu 46% dari hasil persentase rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa tingkat pemahaman siswa dalam mengerjakan soal kimia level simbolik masih kurang hal tersebut ditandai dengan hampir setengah dari siswa tidak dapat mengerjakan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan baik dan benar.

Persentase rata-rata pada kategori siswa yang tidak menjawab pada setiap soal atau siswa

yang tidak menjawab soal yaitu 14 %. Hasil persentase dari siswa yang tidak menjawab memang rendah namun hal ini membuktikan bahwa masih ada siswa yang benar-benar tidak paham dalam mengerjakan soal kimia pada level simbolik.

Nilai rata-rata persentase pada kategori siswa yang menjawab benar yaitu 40 %. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa siswa yang paham terhadap materi kelarutan dan hasil kali kelarutan tidak cukup setengah dari jumlah total siswa yang sudah mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Kurangnya pemahaman siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan berdampak pada kemampuan siswa dalam mengerjakan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan soal tersebut dengan baik dan benar [14].

Dari Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam menjawab soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu pada aspek ekstrapolasi yaitu 55 %. Persentase kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ekstrapolasi ini lebih besar dari aspek translasi dan aspek interpretasi.

Pada aspek translasi persentase kesalahan siswa dalam menjawab soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu 54%, hal ini tergolong besar karena lebih dari setengah siswa melakukan kesalahan pada aspek ini.

Tabel 3. Hasil Aspek-Aspek Kesalahan

No Soal	Aspek Kesalahan Pemahaman Konsep					
	Aspek Translasi		Aspek Interpretasi		Aspek Ekstrapolasi	
	ΣB	ΣS	ΣB	ΣS	ΣB	ΣS
1	42	10	45	7	45	7
2	21	31	21	32	20	32
3	35	17	40	12	30	12
4	20	32	20	32	18	34
5	28	24	25	27	25	27
6	18	34	17	35	15	37
7	25	27	25	27	25	27

No Soal	Aspek Kesalahan Pemahaman Konsep					
	Aspek Translasi		Aspek Interpretasi		Aspek Ekstrapolasi	
	ΣB	ΣS	ΣB	ΣS	ΣB	ΣS
8	19	33	22	30	19	33
9	14	38	13	39	10	42
10	16	36	17	35	15	37

Persentase kesalahan siswa pada aspek interpretasi yaitu 53% hal ini juga tergolong tinggi karena lebih dari setengah siswa tidak paham pada aspek ini.

Untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, peneliti menggunakan aspek pemahaman konsep yaitu: aspek translasi, interpretasi dan ekstrapolasi [15].

Berikut analisis kesalahan siswa pada tiap item soal.

a. Kesalahan dalam aspek translasi

Kesalahan pada aspek ini yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyampaikan informasi dengan bahasa dan bentuk yang lain dan menyangkut pemberian makna dari suatu informasi yang bervariasi dalam soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sehingga siswa mengalami kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal tersebut [16]. Kesalahan yang dilakukan yaitu sebesar 54%.

Kesalahan pada aspek translasi ini terjadi karena kurang memahami bahasa soal kimia level simbolik yang lebih banyak memakai simbol. Kesulitan menterjemahkan soal tersebut dan menentukan apa yang diketahui dalam soal. Siswa juga kurang berlatih dalam mengerjakan soal-soal kimia level simbolik yang berhubungan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa tingkat kesalahan dalam aspek translasi soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa SMA N 01 Padang Jaya berkaitan dengan mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

b. Kesalahan dalam aspek interpretasi

Kesalahan dalam aspek interpretasi ini yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan maksud dari soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, tidak hanya dengan kata-kata dan frase, tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide termasuk didalamnya dalam penentuan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal [17]. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini sebesar 53%.

Kesalahan pada aspek interpretasi ini terjadi karena siswa kurang menguasai materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sehingga dalam menafsirkan maksud dari soal, tidak hanya dengan kata-kata dan frase, tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide dalam soal tersebut siswa mengalami kesalahan.

Karena kurang memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, bekal untuk mengerjakan soal masih sangat kurang. Selain masih kurangnya pemahaman siswa tentang materi, siswa juga kurang berlatih mengerjakan soal-soal kimia yang menyangkut soal hitungan dan banyak memakai simbol sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam mengerjakan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa menunjukkan tingkat kesalahan dalam aspek interpretasi soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa SMA N01 Padang Jaya berkaitan dengan mengidentifikasi apa yang ditanyakan soal sehingga siswa bingung dalam menggunakan rumus untuk menjawab soal kimia level simbolik tersebut. Ini menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dan mengerjakan soal kimia level simbolik masih kurang.

c. Kesalahan dalam aspek ekstrapolasi

Kesalahan pada aspek ekstrapolasi ini mencakup estimasi dan prediksi yang didasarkan pada sebuah pemikiran, gambaran dari suatu informasi, juga mencakup pembuatan kesimpulan dan hasil akhir [18].

Menerapkan suatu bahan yang sudah dipelajari ke dalam situasi baru, yaitu berupa ide, teori atau petunjuk teknis. kesalahan yang dilakukan siswa dalam penerapan rumus dan perhitungan soal kimia level simbolik pada materi

kelarutan dan hasil kali kelarutan. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini yaitu 55%.

Kesalahan perhitungan terjadi karena sebagian siswa tidak menjawab soal tersebut. Ada juga siswa yang lupa rumusnya sehingga dalam perhitungannya siswa tersebut kurang tepat.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa tingkat kesalahan dalam perhitungan jawaban soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa SMA N01 Padang Jaya berkaitan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Dari analisis jawaban siswa pada aspek ekstrapolasi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan hasil kali kelarutan masih kurang.

Dari hasil pekerjaan siswa maka diperoleh kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Siswa tidak mampu memahami maksud dari soal sehingga tidak dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal tersebut.

Representasi Kimia Level Simbolik

Pemilihan representasi ilmu kimia pada level makroskopis, mikroskopis, dan simbol didapat dari teks dasar dan dipermudah dengan adanya struktur makro pengajaran guru tiap makro utama. Pengalaman sehari-hari dan interaksi sosial yang muncul selama pengajaran didapat dari rekaman proses belajar mengajar yang diubah ke dalam transkripsi pengajaran serta dari hasil observasi selama kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas.

Pada materi kelarutan yaitu deskripsi kelarutan, sebelum mendefinisikan kelarutan, guru menjelaskan terlebih dahulu mengenai proses pelarutan gula di dalam segelas air hingga mencapai keadaan jenuh. Setelah menjelaskan proses pelarutan, guru langsung membimbing siswa untuk mendefinisikan kelarutan dan mengetahui lambang dari kelarutan.

Adapun mengenai satuan kelarutan, guru menjelaskannya setelah memasuki pembahasan hasil kali kelarutan. Representasi ilmu kimia yang muncul pada materi kelarutan ini adalah level makroskopis dan simbol.

Level makroskopis muncul ketika guru menjelaskan proses pelarutan gula, namun guru tidak menyajikannya secara langsung lewat praktikum atau demonstrasi karena menganggap contoh yang diberikan (pelarutan gula) sering dilakukan siswa pada kehidupan sehari-hari.

Untuk level simbol muncul pada saat guru menanyakan lambang dari kelarutan berdasarkan bahasa inggrisnya dan menanyakan satuan dari kelarutan. Namun, untuk satuan dari kelarutan guru menyebutkannya ketika sudah masuk ke pembahasan hasil kali kelarutan.

Pada saat guru menjelaskan mengenai tetapan hasil kali kelarutan, ketika akan menjelaskan bahwa K_{sp} merupakan hasil kali konsentrasi ion-ion yang dipangkatkan koefisiennya masing-masing, guru baru ingat mengenai satuan dari kelarutan.

Aspek pengalaman sehari-hari muncul seiring dengan penjelasan aspek makroskopis yang telah diungkapkan di atas yaitu pada saat proses pelarutan gula. Guru memberikan contoh pelarutan gula yang diawali satu sendok, dua sendok, dan seterusnya hingga suatu saat gula tersebut tidak bisa larut lagi dalam air yang disebut dengan keadaan jenuh.

Interaksi sosial yang muncul di dalam kelas terjadi lewat tanya jawab saja karena selama pengajaran pada materi kelarutan ini, peneliti melakukan tes tertulis. Tes tertulis yang dilakukan peneliti dalam rangka mengecek pemahaman siswa dalam mengerjakan soal kimia level simbolik pada materi ini. Hal itu dapat dilihat dari jawaban siswa pada materi pokok kelarutan.

Pada materi tetapan hasil kali kelarutan, representasi ilmu kimia muncul pada level ketiganya yaitu makroskopis, mikroskopis, dan simbol. Pada pembelajaran tetapan hasil kali kelarutan ini, pertama-tama yaitu tentang reaksi kesetimbangan dalam larutan jenuh.

Contoh kesetimbangan yang dibahas adalah $AgCl$ yang dilarutkan ke dalam air. kesetimbangan yang terjadi di dalam larutannya, ion-ion apa saja yang terdapat di dalam larutannya dan penjelasan dapat dipermudah dengan menuliskan reaksinya.

Dari uraian tersebut, maka dapat dianalisis bahwa ketika $AgCl$ yang dilarutkan ke dalam air dapat dikatakan sebagai level makroskopis karena dapat dilihat. kesetimbangan yang terjadi di dalam larutan dapat dikatakan sebagai level mikroskopis, dan hal tersebut didukung oleh penulisan reaksi kesetimbangannya yang berupa simbol kimia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada siswa SMA N 01 Padang yang telah mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sebagai berikut :

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik secara sistematis pada materi

kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu siswa tidak mampu memahami soal hitungan yang lebih banyak menggunakan simbol, rumus dan memberi lambang besar yang terdapat pada soal. Siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ini yaitu 40% dari siswa SMA N 01 Padang Jaya yang telah mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan tersebut.

Kesalahan yang dialami siswa ditinjau dari aspek pemahaman konsep yaitu: Kesalahan pada aspek translasi (terjemahan) disebabkan karena siswa kurang mampu menyampaikan informasi dengan bahasa atau bentuk yang lain dalam menentukan apa diketahui dalam soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan

Kesalahan aspek interpretasi (penjelasan) disebabkan karena siswa kurang mampu menafsirkan maksud dari soal tidak hanya kata dan frasa tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide dalam soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali termasuk didalamnya penentuan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Kesalahan aspek ekstrapolasi (perluasan) mencakup etimasi dan prediksi yang didasarkan pada sebuah pemikiran, gambaran dari suatu informasi, juga mencakup pembuatan kesimpulan disebabkan karena siswa kurang teliti dalam menghitung atau menerapkan rumus. Kesalahan dalam memahami soal dan menentukan nilai yang diketahui dalam soal sangat mempengaruhi hasil perhitungan dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Jika dalam menentukan nilai yang diketahui salah, maka dalam perhitungan juga akan salah.

SARAN

Dari hasil penelitian ini, yang dapat disarankan peneliti untuk masukan adalah perlu dilakukan pembelajaran dengan berbasis ketiga level representasi kimia dikarenakan pembelajaran dengan berbasis ketiga level representasi kimia yang dilakukan masih menyisakan siswa yang miskonsepsi di akhir pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sappaile, N., Hubungan Pemahaman Konsep Perbandingan Dengan Hasil Belajar Kimia Materi Stoikiometri, *JIP STKIP Kusuma Negara Jakarta*, 2019, 10 (2) : 58-71.
- [2] Indrayani, P., Analisis Pemahaman Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik Titrasi Asam-Basa Siswa Kelas XI IPA SMA serta Upaya Perbaikannya dengan Pendekatan Mikroskopik, *Jurnal Pendidikan Sains*, 2013, 1(2): 208-216
- [3] Yuniarti, E., Amrul Bahar dan Elvinawati, Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Konsep Redoks Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) Di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu, *Alotrop*, 2020, 4(1): 69-82
- [4] Winarti, A., dan Sunarti, 2017, *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat, ISBN: 978-602-60306-2-7
- [5] Zidny, R., Wahyu Sopandi dan Ali Kusrijadi, Gambaran Level Submikroskopik Untuk Menunjukkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Persamaan Kimia Dan Stoikiometri, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2015, 1(1): 42-59
- [6] Zuhroti, B., Siti Marfu'ah, dan Mohammad Sodik Ibnu, Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik Dan Simbolik Siswa Pada Materi Asam-Basa, *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 2018, 3(2): 44-49.
- [7] Marinda, L., Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar, *An-Nisa": Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 2020, 13(1): 116-152.
- [8] Muderawan, I.W., I Gusti Lanang Wiratma dan Muthia Zahra Nabila, Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan, *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2019, 3(1): 17-23.
- [9] Sukmawati, W., Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2019, 5 (2) : 195-204
- [10] Aulia, N., Latifah Hanum dan Mukhlis, Analisis Kemampuan Penyelesaian Soal

- Kimia Berbasis Makroskopik dan Simbolik pada Materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia di Kelas X SMA Negeri 1 Indrapuri, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2017, 2 (4): 237-244.
- [11] Sulaiman, N., Efektivitas Model Pembelajaran Novick dalam Pembelajaran Kimia Kelas XII IA2 SMAN 1 Donri - Donri (Studi pada Materi Pokok Gugus fungsi), *Jurnal Chemica*, 2012, 13 (2): 67 - 73
- [12] Lestari, D., Zulfadli dan Ade Ismayani, Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Asam Basa di Kelas XI SMA Negeri 8 Banda Aceh, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2017, 2 (3): 193-200.
- [13] Aji, B.S., dan M. E Winarno, Pengembangan Instrumen Penilaian Pengetahuan Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan (PJOK) Kelas VIII Semester Gasal, *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2016, 1(7): 1449-1463
- [14] Sanjiwani NLI., I.W, Muderawan dan I.K, Sudiana, Analisis Kesulitan Belajar Kimia Pada Materi Larutan Penyangga Di SMA Negeri 2 Banjar, *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 2018, 2 (2): 75-84.
- [15] Athaillah, Ibnu Khaldun dan Mursal, Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Laboratorium Virtual Pada Materi Listrik Dinamis Di SMA Negeri 1 Sukamakmur Aceh Besar, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2017, 5 (1) : 114-119.
- [16] Jelatu, S., dan Valeria Suryani Kurnila, Analisis Pemahaman Translasi Bentuk Verbal ke Visual pada Materi Trigonometri, *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2019, 9(3): 191-202
- [17] Romadiastri, Y., Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika Dalam Menyelesaikan Soal-soal Logika, *Jurnal Phenomenon*, 2012, 2 (1): 75-92.
- [18] Ristiyani, E dan Evi Sapinatul Bahriah, Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Di SMAN X Kota Tangerang Selatan, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2, (1): 18-29