

PEMAHAMAN KONSEP SISWA TERHADAP MATERI IKATAN KIMIA MELALUI *SELF ASSESSMENT* DI SMA MUHAMMADIYAH 1 PONTIANAK

Eka, Hairida, Ira Lestari

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNTAN

Email : eka.adja@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman materi ikatan kimia melalui *self Assessment* SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. Bentuk penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan subjek penelitian 35 siswa SMA kelas X. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran, dimana instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar *self assessment*, tes pemahaman konsep dan lembar pedoman wawancara. Berdasarkan hasil analisis lembar *self assessment*, tes pemahaman konsep dan wawancara diperoleh pemahaman siswa tentang konfigurasi elektron sebesar 88,9%; pemahaman siswa tentang kecenderungan atom mencapai kestabilan sebesar 77,2%; pemahaman siswa tentang pembentukan ikatan ionik sebesar 76,5%; pemahaman siswa menggambarkan struktur lewis senyawa yang berikatan kovalen sebesar 48,5%; pemahaman siswa menggambarkan struktur lewis senyawa yang berikatan kovalen tunggal sebesar 41%; pemahaman siswa menggambarkan struktur lewis senyawa yang berikatan kovalen rangkap sebesar 45,7%; pemahaman siswa menggambarkan struktur lewis senyawa yang berikatan kovalen rangkap tiga sebesar 24%; pemahaman siswa menggambarkan struktur lewis senyawa yang berikatan kovalen koordinasi sebesar 36,4%; serta pemahaman siswa membedakan antar ikatan kovalen tunggal, rangkap, dan rangkap tiga sebesar 54,5%.

Kata Kunci: ikatan kimia, *self assessment*, pemahaman konsep.

Abstract: This research aimed to describe students' understanding of chemical bonding through self assessment. the design of research is descriptive. The subject were 35 ten grader' students of SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. The technique used in the research is measurement technique. The instruments used were self assessment worksheet, concepts understanding test, and interview guide worksheet. Based on the analysis results of self assessment worksheet, concepts understanding test, and interview guide worksheet obtained the students' understanding in writing the electron configuration was 88,9%; the students' understanding of tendencies of atom stability was 77,2%; the students' understanding of ionic bonding forming was 76,5%; the students' understanding in describing the covalent bond with Lewis structure was 48,5% ; the students' understanding in describing the single bond with Lewis structure was 41%; the students' understanding in describing the double bond with Lewis structure was 45,7%; the students' understanding in describing the triple bond with Lewis structure was 24%; the students' understanding in describing the coordinate bond

with Lewis structure was 36,4%; the students' understanding to differentiate between single, double, and triple covalent bond was 54.5%.

Keywords: chemical bonds, self assessment, concepts understanding.

Pelajaran kimia merupakan salah satu pelajaran yang memiliki karakteristik tersendiri dan memerlukan keterampilan khusus dalam memecahkan masalah-masalah yang berupa teori, konsep, hukum dan fakta. Karakteristik khas pelajaran kimia tersebut adalah adanya tiga level representasi kimia, yaitu: level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik (Treagust, *et al.*, 2003). Banyaknya representasi yang harus dikuasai dalam pelajaran kimia, menyebabkan banyak siswa menganggap pelajaran kimia itu konsepnya abstrak dan sulit untuk dipahami.

Kesulitan untuk memahami konsep-konsep kimia berhubungan dengan pemahaman yang dimiliki siswa. Pemahaman merupakan bagian dari kognitif manusia dan merupakan salah satu faktor penting dalam belajar. Umumnya belajar kimia memerlukan banyak pemahaman konsep. Pemahaman konsep sangat diperlukan siswa, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang relevan dengan konsep yang sedang dipelajari. Bila pemahaman siswa terhadap suatu konsep tidak sesuai dengan pemahaman para ahli, maka dapat dikatakan siswa mengalami miskonsepsi atau kesalahan konsep (Inayah, 2003). Kesalahan konsep inilah yang menyebabkan kesulitan belajar siswa, sehingga hasil belajar yang diperoleh menjadi rendah (Istijabatun, 2008). Pernyataan ini sejajar dengan hasil ulangan umum yang dapat menggambarkan kemampuan umum siswa kelas X IPA SMA Muhammadiyah 1 Pontianak yang mengalami kesulitan belajar. Persentase nilai ulangan umum pelajaran kimia semester ganjil kelas X IPA SMA Muhammadiyah 1 Pontianak tahun ajaran 2013/2014 dapat dilihat dari Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. Persentase Hasil Ulangan Umum Pelajaran Kimia Semester Ganjil Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 1 Pontianak Tahun Ajaran 2013/2014

Kelas	Jumlah Siswa	Rentang Nilai				Persentase (%)		Rata-rata kelas
		0-24	25-49	50-74	75-99	Tuntas	Tidak tuntas	
X IPA 1	34	1	17	16	0	0	100	47,6
X IPA 2	34	0	13	21	0	0	100	52,8
X IPA 3	34	3	24	7	0	0	100	39,7
Rata-rata						0	100	46,7

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa nilai ulangan umum siswa pada pelajaran kimia semester ganjil kelas X IPA SMA Muhammadiyah 1 Pontianak tidak ada yang tuntas. Data tersebut menggambarkan rendahnya pemahaman siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak terhadap pelajaran kimia. Salah satu materi pelajaran kimia yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi ikatan kimia. Menurut Goh & Chia (1993) siswa dan guru kimia menyatakan bahwa materi ikatan kimia merupakan salah satu materi yang memang sulit untuk dipahami, karena konsep-konsepnya saling berhubungan. Kesulitan utamanya adalah siswa hanya bisa mengulangi definisi dari istilah-istilah yang ada dalam materi ikatan kimia, namun tidak benar-benar memahami arti sebenarnya, atau dapat dikatakan siswa belum mampu untuk menerapkan konsep ikatan kimia dan cenderung masih mengandalkan hafalannya. Selama dua

dasawarsa ini, banyak peneliti menemukan bahwa siswa kurang memahami konsep ikatan kimia secara mendalam dan gagal mengintegrasikan model mental ke dalam suatu kerangka konseptual yang koheren (Farida, 2013).

Kesulitan mempelajari ikatan kimia dapat mempengaruhi pemahaman siswa dalam mempelajari ikatan kimia tersebut. Cara untuk mengetahui pemahaman salah satunya adalah dengan melakukan penilaian. Salah satu jenis penilaian yang dapat dilakukan guru adalah penilaian formatif. Penilaian formatif didefinisikan sebagai penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran yang mengacu pada kemajuan dan pemahaman siswa. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar dan menyesuaikan pembelajaran dengan tepat (OECD, 2005). Selain dapat meningkatkan pemahaman siswa, penilaian formatif juga dapat meningkatkan kemajuan belajar siswa. Menurut Gronlund (1995) penilaian formatif digunakan untuk memantau kemajuan belajar selama proses pembelajaran berlangsung dan untuk memberikan umpan balik secara terus menerus pada siswa dan guru mengenai keberhasilan dan kegagalan.

Sehubungan dengan perubahan paradigma pendidikan dari *teacher centered* menjadi *student centered*, maka sistem penilaian juga ikut berubah, diharapkan siswa juga diikutsertakan dalam proses penilaian. Kolaborasi antara guru dan siswa pun menjadi penting agar siswa mengetahui kriteria penilaian yang digunakan, sehingga siswa mampu melakukan *self-evaluation*, dan memiliki tanggung jawab pada semua bagian proses pembelajaran. Selama ini, penilaian yang dilakukan oleh guru adalah penilaian konvensional. Penilaian konvensional adalah sistem penilaian yang biasa digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran selama ini (*teacher centered*). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA Muhammadiyah 1 Pontianak pada tanggal 24 Mei 2014, guru mengatakan bahwa sistem penilaian yang dilakukan merupakan sistem penilaian konvensional yang kurang mampu menggambarkan pemahaman siswa, akibatnya tujuan kurikuler mata pelajaran belum dapat dicapai dan tidak tergambar secara menyeluruh karena sudah menjadi kebiasaan guru dalam proses penilaian dan tidak terbiasa dengan sistem penilaian baru yang melibatkan siswa dalam pelaksanaannya, sehingga siswa menjadi kurang tanggap dengan nilai yang diperolehnya serta tidak tertarik dengan proses penilaian.

Salah satu penilaian yang dapat dilakukan adalah *self assessment*. *assessment* tidak hanya memposisikan siswa sebagai objek penilaian tetapi juga sebagai subyek penilaian karena siswa diberi kesempatan langsung dalam proses penilaian. *Self assessment* digunakan dengan mengacu sebagai proses pembelajaran karena *self assessment* merupakan bagian dari aktivitas siswa dalam proses belajar dan pembelajaran sains (Boud, 1997 dalam Ansori, 2010). Hasil penelitian sebelumnya, Hairida; Enawaty; & Isnita (2013) menyimpulkan bahwa *self assessment* dapat digunakan untuk mengungkap pemahaman siswa dalam mempelajari ikatan kimia di SMAN 7 Pontianak. Menurut Sudrajat (2008), selain dapat mengungkap pemahaman siswa, *self assessment* juga dapat meningkatkan kinerja siswa SMK dalam praktikum. Berdasarkan latar belakang dan fakta-fakta di atas, dilakukan penelitian tentang Deskripsi Pemahaman Ikatan Kimia melalui *Self Assessment* SMA Muhammadiyah 1 Pontianak.

METODE

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA 3 SMA Muhammadiyah 1 Pontianak yang berjumlah 35 siswa. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa *self assessment*. Tes yang digunakan disini adalah tes pemahaman konsep. Tes ini berupa soal esai untuk mengetahui pemahaman siswa (Masidjo: 2010). Lembar ini dikerjakan ketika guru telah selesai memberikan materi ikatan kimia serupa dengan lembar ulangan harian yang dapat memastikan siswa menjawab soal sesuai kemampuannya yang pernah dikerjakan di lembar *self assessment*.

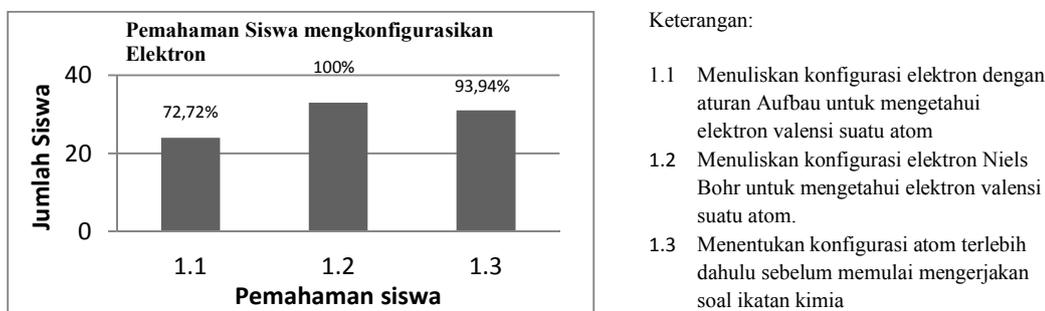
Sebelum digunakan, soal divalidasi oleh dua orang dosen Kimia FKIP UNTAN dan seorang guru Kimia SMA Muhammadiyah1 Pontianak. Validitas isi dihitung dengan suatu pendekatan yang dikemukakan oleh Mosher (2011) selanjutnya dianalisis dengan menggunakan perhitungan menurut Gregory.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dikelas X MIA 3 SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. Berdasarkan hasil analisis lembar *self assessment* dan lembar tes pemahaman konsep diperoleh pemahaman siswa sebagai berikut.

1. Pemahaman tentang konfigurasi elektron

Pemahaman siswa tentang konfigurasi elektron disajikan pada Gambar 1 berikut.

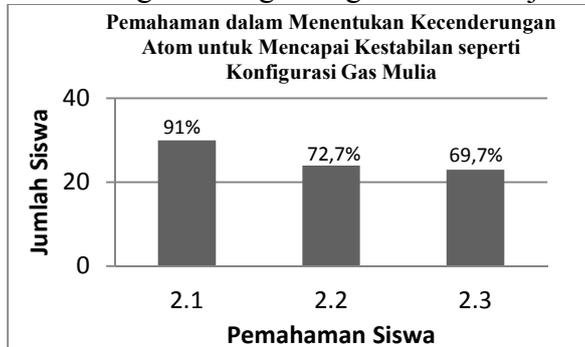


Gambar 1. Pemahaman siswa mengkonfigurasikan elektron

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pemahaman siswa tentang konfigurasi elektron terdiri dari tiga indikator, dan hampir seluruh siswa bisa menentukan konfigurasi atom dengan pemahaman rata-rata sekitar 88,9%. Pemahaman menuliskan konfigurasi elektron dengan aturan Aufbau untuk mengetahui elektron valensi suatu atom termasuk paling rendah diantara pemahaman yang lainnya. Siswa mengalami kesulitan pada indikator ini dikarenakan kurangnya kepercayaan diri siswa serta guru yang tidak menjelaskan aturan Aufbau secara detail dengan alasan bahwa agak sulit untuk menjelaskan materi ikatan kimia dengan aturan Aufbau, sehingga siswa dijelaskan dengan aturan Niels bohr dengan tujuan mempermudah siswa memahami materi.

2. Pemahaman dalam menentukan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan.

Pemahaman dalam menentukan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan sesuai dengan konfigurasi gas mulia disajikan pada Gambar 2 berikut.



Keterangan:

2.1 Pembentukan ion positif dari atom yang melepaskan elektron (Aplikasi).

2.2 Pembentukan ion positif dari atom yang melepaskan elektron (teori).

2.3 Pembentukan ion negatif dari atom yang menerima elektron (teori).

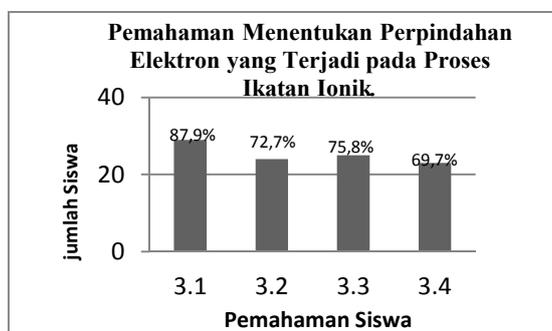
Gambar 2. Pemahaman dalam menentukan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa pemahaman dalam menentukan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan terdiri dari tiga indikator, dengan rata-rata persentase pemahaman sekitar 77,2%.

Pada pemahaman yang berupa teorinya dan pada pembentukan ion negatif agak kurang. Hal ini berhubungan dengan kepercayaan diri mereka yang masih kurang. Hasil yang paling rendah pada indikator ini adalah pemahaman pada pembentukan ion negatif, disini siswa mengalami kesulitan, ada beberapa siswa yang keliru menjawab soal misalnya jawabannya sama yaitu ${}_{9}\text{F} \rightarrow \text{F}^{2-}$, hal ini tampak bahwa ada kerja sama antara siswa tersebut, yang menunjukkan jelas bahwa tingkat kepercayaan diri siswa kurang, karena selalu mengikuti jawaban temannya. Seorang siswa ada yang menyatakan bahwa ${}_{16}\text{S} \rightarrow \text{S}^{+}$, ada juga siswa lain yang menyatakan bahwa ${}_{9}\text{F} \rightarrow \text{F}^{+}$, hal ini sesuai dengan hasil observasi kelas bahwa ada beberapa siswa yang sibuk berbicara dengan temannya saat guru menjelaskan didepan, sehingga mereka tidak fokus dengan materi yang disampaikan saat itu.

3. Pemahaman dalam menentukan perpindahan elektron yang terjadi pada proses pembentukan ikatan ionik.

Pemahaman dalam menentukan perpindahan elektron yang terjadi pada proses ikatan ionik disajikan pada Gambar 3 berikut.



Keterangan:

3.1 Penentuan ikatan ionik dengan cara eliminasi elektron.

3.2 Penyetaraan serah terima elektron.

3.3 Penyetaraan atom setelah maupun sebelum menjadi ion.

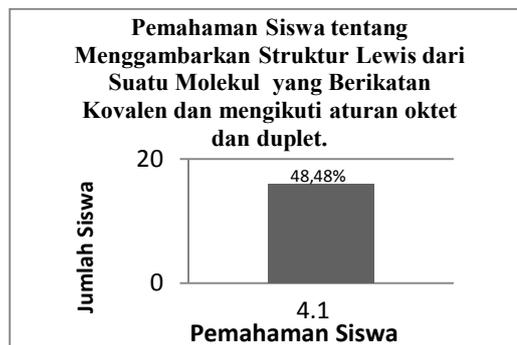
3.4 Penyetaraan ion yang terbentuk menjadi molekul.

Gambar 3. Pemahaman Menentukan Perpindahan Elektron yang Terjadi pada Proses Ikatan Ionik

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa pemahaman siswa pada indikator ini terdiri dari empat indikator, dengan rata-rata persentase pemahaman sekitar 76,5%, hal ini berarti sudah lebih dari 50% siswa paham dengan pemahaman ini. Tetapi, setelah dilihat dari hasil tes pemahaman, siswa tampak mengalami kesulitan pada pemahaman 3.1 dan 3.2 karena pemahamannya hanya mencapai 48,5%, serta pernyataan 3.3 dan 3.4 tidak ada yang paham yaitu 0%. Hal ini berarti siswa mengalami kesulitan, sehingga siswa tidak bisa melakukan proses eliminasi dengan baik sehingga mereka mengerjakannya kurang tepat. Hal ini karena mereka takut bertanya karena kurangnya percaya diri dan akhirnya mereka menjawab lembar *self assessment* dengan tidak bertanggung jawab dan mengasal-asal saja, karena ada ketakutan tersendiri kalau mereka mengatakan mereka tidak mengerti. Selain disebabkan oleh hal di atas, kekeliruan ini juga disebabkan oleh cara guru yang salah dalam menjelaskan materi sehingga menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi pada siswa terjadi karena miskonsepsi guru yang ditransfer ke siswa melalui kegiatan pembelajaran. Sehingga disini dituntut kemampuan guru dalam menyampaikan materi dengan benar (Widyasari: 2011).

4. Pemahaman menentukan struktur lewis senyawa kovalen sesuai aturan oktet dan duplet

Pemahaman dalam menggambarkan struktur lewis dari atom yang berikatan kovalen dan mengikuti aturan oktet dan duplet dilihat pada Gambar 4 berikut.



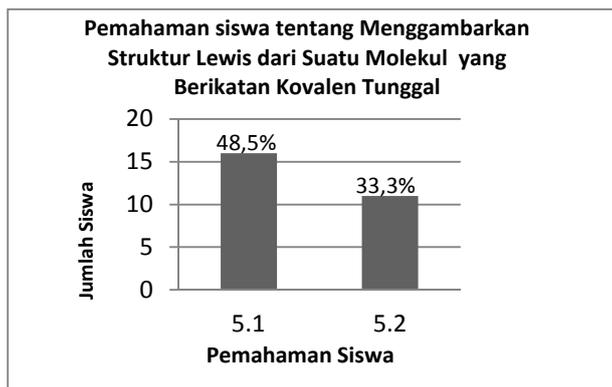
Keterangan:

4.1 Menentukan struktur lewis atom yang berikatan kovalen dan mengikuti aturan oktet dan duplet.

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa pemahaman ini hanya terdiri dari satu indikator, dengan persentase sekitar 48,48%. Hal ini menyatakan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan, dikarenakan siswa memang tidak paham dan tidak berani bertanya saat diberikan kesempatan bertanya oleh guru. Hal tersebut diketahui dari hasil wawancara dengan beberapa siswa, yang menyatakan bahwa mereka benar-benar belum paham tentang materi ini.

5. Pemahaman Menggambarkan struktur lewis dari suatu molekul yang berikatan kovalen tunggal.

Pemahaman siswa tentang menggambarkan struktur lewis dari suatu molekul yang berikatan kovalen tunggal dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Keterangan:

5.1 Menentukan pasangan elektron yang berikatan kovalen tunggal.

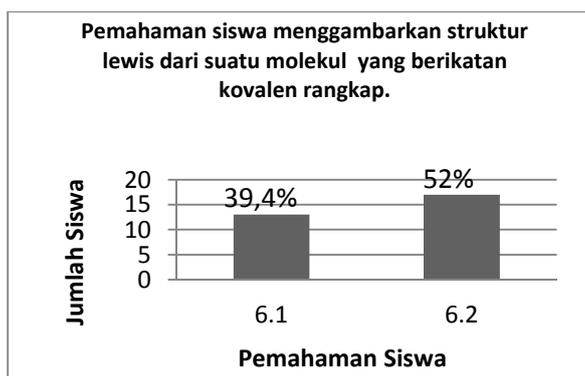
5.2 Menempatkan posisi atom yang berikatan kovalen tunggal.

Gambar 5. Pemahaman siswa tentang menggambarkan struktur lewis dari suatu molekul yang berikatan kovalen tunggal

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa pada pemahaman ini terdapat dua indikator, dengan rata-rata persentase sekitar 41%; pada kedua indikator ini pemahaman siswa rendah karena rata-ratanya tidak mencapai 50%. Kebanyakan siswa benar saat menentukan pasangan elektron pada ikatan tunggal pada senyawa NCl_3 serta C_2H_6 , karena senyawa ini senyawa yang cukup sederhana. Menurut hasil penilaian lembar pemahaman, pada pemahaman ini sekitar 81,8% siswa memiliki pemahaman yang bagus dalam menentukan pasangan elektron yang berikatan tunggal. Sisanya hanya ada 6 siswa mengalami kesulitan, hal ini disebabkan oleh guru yang menjelaskan terlalu cepat dan terlihat memaksa siswa untuk mengerti. Sehingga siswa yang sedikit lambat, akan susah memahami walaupun ini merupakan contoh ikatan kovalen yang paling mudah diantara ikatan kovalen yang lain.

6. Pemahaman menggambarkan struktur lewis suatu molekul yang berikatan kovalen rangkap.

Pemahaman dalam menggambarkan struktur lewis suatu atom yang berikatan kovalen rangkap dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Keterangan:

6.1 Menentukan ikatan kovalen rangkap dua.

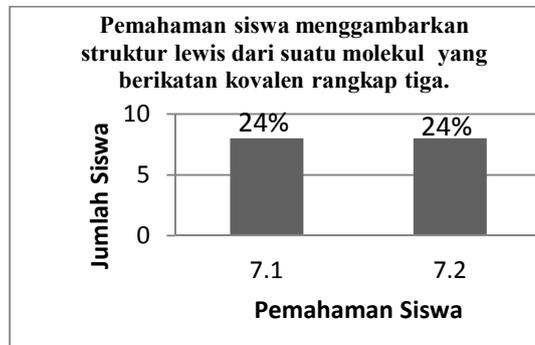
6.2 Menempatkan posisi atom yang berikatan kovalen rangkap dua.

Gambar 6. Pemahaman siswa menggambarkan struktur lewis dari suatu molekul yang berikatan kovalen rangkap.

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat bahwa pada pemahaman ini terdapat dua indikator dengan rata-rata persentase sekitar 41,5% hal ini berarti siswa mengalami kesulitan pada kedua indikator tersebut, hal ini dikarenakan kurangnya rasa percaya diri mereka, ditambah guru menjelaskan yang terasa sangat cepat.

7. Pemahaman menggambarkan struktur lewis suatu molekul yang berikatan kovalen rangkap tiga.

Pemahaman dalam Menggambarkan struktur lewis suatu atom yang berikatan kovalen rangkap tiga disajikan pada Gambar 7 berikut.



Keterangan Grafik

7.1 Menentukan ikatan kovalen rangkap tiga.

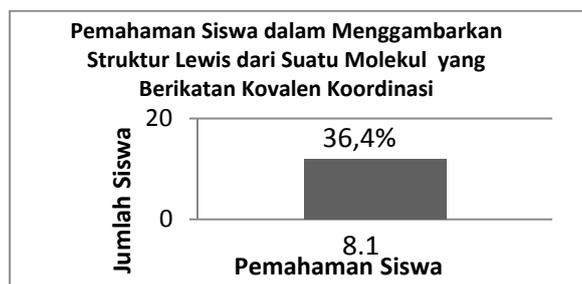
7.2 Menempatkan posisi atom yang berikatan kovalen rangkap tiga

Gambar 7. Pemahaman siswa menggambarkan struktur lewis dari suatu molekul yang berikatan kovalen rangkap tiga.

Berdasarkan Gambar 7 di atas dapat dilihat bahwa pada pemahaman ini terdapat dua indikator dengan rata-rata persentase sekitar 24% hal ini berarti tidak banyak siswa saja yang paham terhadap pemahaman menentukan kovalen rangkap tiga ini. Hal ini karena siswa masih ragu mengakui kebenarannya. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang kesulitan ini selalu bilang disebabkan oleh guru yang terlalu cepat dalam menjelaskan, sehingga siswa merasa kebingungan saat menjawab soal. Tetapi, berdasarkan kenyataan dilapangan bahwa mereka saja yang malu bertanya lebih lanjut kepada guru, ketika guru memberikan kesempatan bertanya kepadanya.

8. Pemahaman menggambarkan struktur lewis suatu atom yang berikatan kovalen koordinasi.

Pemahaman dalam menggambarkan struktur lewis suatu atom yang berikatan kovalen koordinasi dapat diamati pada Gambar 8 berikut.



Keterangan:

8.1 Menempatkan posisi elektron yang berikatan kovalen koordinasi.

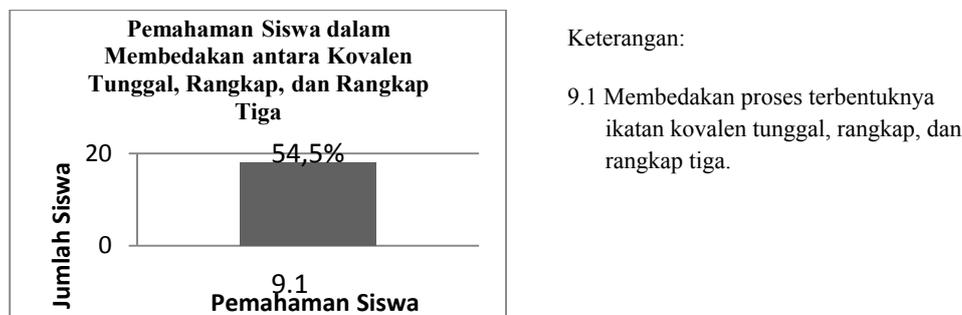
Gambar 8. Pemahaman siswa dalam menggambarkan struktur lewis dari suatu molekul yang berikatan kovalen koordinasi

Berdasarkan Gambar 8, dapat dilihat bahwa pemahaman ini terdiri atas satu indikator dengan persentase sekitar 36,4% ; hal ini berarti pemahaman siswa pada indikator ini sangat rendah. Dilihat dari pernyataan *self assessment*, yang mengaku paham hanya 12 orang, yang lainnya menjawab TIDAK. Oleh karena itu, dibuktikan dari hasil tesnya, maka jelas terdapat banyak siswa yang tidak bisa menggambarkan struktur lewis ikatan koordinasi, hal ini terjadi karena materi ini

baru disampaikan dan langsung dites pada hari yang sama, sehingga siswa belum sempat memahaminya dengan seksama.

9. Pemahaman dalam membedakan antar kovalen tunggal, rangkap, dan rangkap tiga.

Pemahaman dalam membedakan antar kovalen tunggal, rangkap, dan rangkap tiga diamati dengan lembar *Self Assessment* disajikan pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Pemahaman siswa dalam membedakan antara kovalen tunggal, rangkap, dan rangkap tiga

Berdasarkan Gambar 9 dapat dilihat bahwa pada pemahaman ini terdapat satu indikator dengan persentase sekitar 54,5%, Hal ini menyatakan bahwa banyak siswa yang tidak memahami indikator ini. Berdasarkan wawancara dengan siswa, hal ini dikarenakan bahwa mereka selalu mendapatkan contoh soal yang terlalu sederhana. Sehingga siswa cenderung tak bisa membedakan ketiga ikatan ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemahaman siswa dapat diketahui menggunakan *self assessment*. Berdasarkan hasil *self assessment* tersebut didapatkan pemahaman siswa pada materi ikatan kimia tentang konfigurasi elektron sebesar 88,9%; kecenderungan mencapai kestabilan sebesar 77%; proses pembentukan ikatan ionik sebesar 76,5%; menggambarkan struktur lewis atom berikatan kovalen sebesar 48,5%; menggambarkan struktur lewis molekul yang berikatan kovalen tunggal sebesar 41%; menggambarkan struktur lewis molekul yang berikatan kovalen rangkap sebesar 45,7%; menggambarkan struktur lewis molekul yang berikatan kovalen rangkap tiga sebesar 24%; menggambarkan struktur lewis molekul yang berikatan kovalen koordinasi sebesar 36,4%; serta membedakan antar kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga sebesar 54,5%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diberikan saran sebagai berikut: (1) Pengembangan perangkat *self assessment* agar bisa digunakan guru secara berkelanjutan, (2) Ditambahkan waktu untuk pelaksanaan *self assessment* di luar jam pelajaran, (3) dilakukan wawancara lebih spesifik jika ada perbedaan antara *self assessment* dengan penilaian guru.

DAFTAR PUSTAKA.

- Ansori, Zanuvar Achmad. 2010. Pentingnya Penilaian Diri Dan Penilaian Sejawat Dalam Pendidikan Sains. (Online). Tersedia: http://google.com/Pentingnya_penilaian_diri_pdf.html. (diakses 20 Maret 2014).
- Farida, Ida. 2013. **Pendekatan Pembelajaran Konsep Ikatan Kimia Yang Sesuai Dengan Pendekatan Ilmiah Dan Pedagogi.** (online), (<http://faridach.wordpress.com/2009/12/15/pengembangan-pendekatan-pembelajaran-baru-untuk-konsep-ikatan-kimia-yang-sesuai-dengan-pendekatan-ilmiah-masa-kini-dan-pengetahuan-pedagogi/>), diakses 16 Maret 2014).
- Goh, N.K., & Chia, L.S. (1993). *Some misconceptions in chemistry: A cross-cultural comparison and implications for teaching.* *Australian Science Teachers Journal.* 39(3). 68-68.
- Gronlund, N.E. (1995). *Measurement and Assessment in Teaching.* Seventh Edition. New York: MacMillan Publishing Company.
- Hairida, Enawaty. Eny, dan Isnita. Umi Yuni. 2013. **Penerapan Self Assessment Untuk Mengungkap Pemahaman Dalam Mempelajari Ikatan Kimia Di Kelas X Sman 7 Pontianak.** *Seminar Nasional Implementasi Kurikulum 2013. Prosiding Future Leader. Prosiding Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan "Implementasi Standar Penilaian dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013"*. Jakarta. Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta.
- Inayah, In. 2003. **Studi Miskonsepsi Pembelajaran Kimia Siswa Kelas II Semester Gasal MAN Yogyakarta I Tahun Ajaran 2002/2003.** Jurusan Tadris Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, (online), (<http://digilib.uin-suka.ac.id/9487/2/BAB%20I.%20V.pdf>), diakses 18 Maret 2014).
- Istijabatun, Siti (2008). **Pengaruh Pengetahuan Alam Terhadap Pemahaman Mata Pelajaran Kimia.** *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol .2, No. 2, 2008. 325
- Masidjo. 2010. **Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah.** Yogyakarta: Kanisius.
- Mosher , Jessica, dkk. (2011). **Validity and test development.** Boston:pearson education.
- OECD. 2005. **Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classrooms.** Policy Brief. **Organisation for Economic Co-Operation and Development.**

- Sudrajat. Akhmad. 2008. *Penilaian Hasil Belajar Siswa*. (online). (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/05/01/penilaian-hasil-belajar/>) (diakses 16 Maret 2014).
- Treagust D.F., Chittleborough G.D. and Mamiala T.L., (2003), *The role of sub-microscopic and symbolic representations in chemical explanations*, International Journal of Science Education, 25, 1353-1369.
- Widyasari, R. 2011. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa dan Guru Terhadap Konsep-konsep SAINS Kelas V Semester 1 di Gugus II Kecamatan Kartoharjo Kabupaten Magetan*. Skripsi (<http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/KMIP/article/view/16940>). (diunduh 9 Januari 2015).