

ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS X MIPA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR DI SMAN 1 TELUK BINTAN

Lisa Susilawati, Eka Putra Ramdhani, Inelda Yulita
Susilawatilisa123@gmail.com

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

This research is a type of qualitative descriptive research, the background of this research is the learning difficulties of class X MIPA students at SMAN 1 Teluk Bintan in chemical material, especially the Elementary Periodic System material, the formulation of this research problem is to analyze student learning difficulties on the Elementary Periodic System material with the student's research subject class X MIPA, amounting to 31 people. The instruments used were open interviews and cognitive tests to students, with data collection techniques using interview guidelines and 5 essay questions. The results of the study showed the difficulties of students in learning the material on the Periodic System of Elements in the background of understanding the concept of students who did not understand the material thoroughly, clearly and correctly as well as external (environmental) factors such as economic and family factors of some students in class X MIPA SMAN 1 Teluk Bintan.

Keywords: Qualitative Descriptive, Elements Periodic System, Learning Difficulty Analysis

I. Pendahuluan

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang diterapkan serta diajarkan di SMA. Kimia merupakan ilmu yang rumit akan pemahaman-pemahaman, dari pemahaman yang sangat sederhana, hingga pemahaman yang kompleks, serta pemahaman yang abstraks, sehingga diperlukan pemahaman yang benar terhadap konsep dasar yang membangun konsep tersebut (Wiwit, 2013). Dalam pelaksanaannya, siswa dituntut untuk menguasai materi yang diberikan selama pelaksanaan pembelajaran.

Indikator keberhasilan pembelajaran dalam menguasai materi yang diberikan yaitu adanya peningkatan kualitas hasil belajar siswa telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), namun kenyataannya siswa menganggap bahwa pelajaran kimia itu sukar dan sulit untuk dipahami. Hal ini disebabkan pada saat mempelajari kimia siswa banyak mengalami kesulitan serta kesukaran dan tidak mampu menemukan penyelesaiannya.

Menurut Ismail (2016), kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Kesulitan ini sering tampak sebagai kesulitan belajar yang disebabkan oleh tidak dikuasainya keterampilan prasyarat, yaitu keterampilan yang harus dikuasai terlebih dahulu sebelum menguasai keterampilan berikutnya (Ristiyani dan Bahriah, 2014).

Umumnya siswa cenderung belajar kimia dengan hafalan dari pada secara aktif mencari untuk membangun pemahaman sendiri terhadap konsep kimia tersebut. Padahal, sebagian besar

materi kimia saling berkaitan atau satu materi menjadi pembangun materi yang lain. Contohnya adalah materi Sistem Periodik Unsur. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal terkait dengan materi Sistem Periodik Unsur (SPU) serta siswa sering mengalami kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal-soal tersebut.

Sistem Periodik Unsur merupakan materi dengan konsep prasyarat untuk mempelajari materi ikatan kimia dan bentuk molekul. Oleh karena itu, diperlukan adanya analisis secara rinci terhadap kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem periodik unsur beserta penyebab kesulitan siswa sehingga kesulitan tersebut tidak terjadi secara berlanjut dan dapat ditentukan secara tepat bentuk remediasi untuk permasalahan ini.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, penulis mencoba melakukan analisis untuk mengetahui kesulitan apa yang di alami siswa ketika mempelajari materi SPU menggunakan instrumen yang disiapkan sedemikian rupa. Maka untuk mengetahui jawaban dari permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X Mipa pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMAN 1 Teluk Bintang.” Dengan rumusan masalah “Bagaimanakah kesulitan belajar siswa pada materi Sistem Periodik Unsur di SMAN 1 Teluk Bintang?” untuk mencapai tujuan penelitian “Untuk menganalisis kesulitan belajar siswa pada materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MIPA di SMAN 1 Teluk Bintang”.

II. Metode Penelitian

Pada Penelitian ini menggunakan instrumen Tes Kognitif dan Wawancara, dengan teknik pengumpulan data Tes Essay 5 soal dan Lembar Pedoman wawancara terbuka kepada guru dan siswa kelas X MIPA SMAN 1 Teluk Bintang. Adapun Teknik analisis data dengan mendeskripsikan hasil jawaban dari tes essay siswa dengan hasil wawancara siswa dan guru untuk menganalisis kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada pembelajaran kimia.

III. Hasil dan Pembahasan

Kesulitan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem periodik unsur dideskripsikan berdasarkan hasil tes yang diujikan kepada 31 siswa di kelas X MIPA SMA Negeri 1 Teluk Bintang. Berdasarkan jawaban siswa, dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal SPU maupun siswa yang tidak menjawab pada soal tes kognitif yang telah diberikan.

Hasil analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal tes kognitif berdasarkan jawaban siswa yang disesuaikan dengan indikator soal, sehingga dapat diketahui jumlah siswa yang salah atau benar dalam menjawab setiap indikator soal. Berikut Tabel 4.1 Hasil Jawaban Siswa Menyelesaikan Tes Kognitif.

Tabel 4.1 Hasil Jawaban Siswa Menyelesaikan Tes Kognitif

Soal	Indikator Soal	Σ Siswa salah	(%) salah	Σ Siswa benar	(%) benar
1	Menentukan Konfigurasi elektron dengan asaz aufbau	6	19,35	25	80,65
2	Menentukan keempat bilangan kuantum dalam menentukan letak unsur	23	74,19	7	22,58
3	Menentukan golongan dan periode suatu unsur	20	64,52	11	35,48
4	Menentukan letak suatu unsur di dalam tabel periodik dari	19	61,29	12	38,71

	ion				
5	Menentukan hubungan antara Sifat-sifat unsur pada SPU	22	70,97	9	29,03

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 4.2 Resume Hasil Wawancara Siswa dan Guru

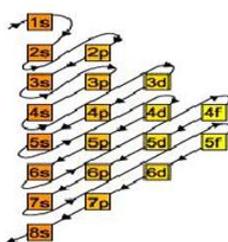
Siswa	Guru
<p>Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi pada SPU seperti : Konfigurasi elektron aturan aufbau, bilangan kuantum, penentuan letak golongan dan periode pada SPU, pengionan dan sifat keperiodikan.</p> <p>Faktor kesulitan yang dialami siswa pada pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan materi yang kecenderungan bersifat ceramah. - Karena faktor eksternal siswa, kebanyakan siswa tidak konsentrasi ketika belajar sehingga pemahaman materi yang disampaikan tidak diterima siswa dengan benar dan jelas. - Siswa tidak selalu menyelesaikan tugas yang diberikan guru, sehingga hal ini menyulitkan guru dalam menilai siswa apakah mencapai KKM atau tidak. - Faktor ekonomi menjadi alasan siswa dari poin-poin di atas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kesulitan siswa dalam belajar kimia di sekolah selain berasal dari internal siswa juga berasal dari eksternal siswa (lingkungan keluarga siswa). - Kurangnya pemahaman siswa dalam memahami konsep materi prasyarat untuk memahami materi lanjutan. - Konsentrasi siswa dalam belajar di kelas kurang fokus dan tugas yang diberikan guru, dari sebagian siswa tidak mengerjakan. - Kesulitan siswa pada materi SPU sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> a. Penulisan konfigurasi elektron yang sering terbalik-balik. b. Pemahaman bilangan kuantum yang masih sering salah, baik pada bilangan kuantum utama, spin, azimuth, magnetik. c. Penentuan Golongan dan periode yang sering keliru, karena siswa salah memahami elektron terluarnya. d. Pada pengionan, siswa kecenderungan salah menafsirkan posisi ketika suatu unsur telah melepas atau menerima elektron. e. Pemahaman siswa terhadap sifat keperiodikan yang masih kurang.

Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diidentifikasi persentase siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep dalam menjawab soal essay sistem periodik unsur. Berikut pembahasan analisis jawaban siswa pada tiap indikator soal 1 sampai 5.

1. Menentukan konfigurasi elektron

Pada indikator 1 menentukan konfigurasi elektron aturan aufbau terdapat 19,13% atau 6 orang siswa yang salah dalam menjawab indikator soal no 1 sedangkan 80,65% atau 25 orang siswa yang menjawab benar. Teridentifikasi beberapa siswa yang salah menjawab dikarenakan pemahaman siswa dalam penulisan urutan subkulit diagram urutan tingkat energi orbital belum di kuasai secara benar. Pemahaman beberapa siswa yang salah menuliskan urutan subkulit $1s^2 2s^2 3s^6 4s^2 5s^2 \dots 5f^{14}$ yang seharusnya penulisan dan cara membaca urutan subkulit adalah $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ dan seterusnya.



2. Menentukan keempat bilangan kuantum dalam menentukan letak unsur

Pada indikator 2, soal essay dibagi menjadi beberapa poin pertanyaan yang harus di jawab siswa, poin a, b dan c. Pada poin a siswa diberi kembali pertanyaan tentang menentukan konfigurasi elektron, poin b menentukan harga keempat bilangan kuantum dan poin c menentukan periode dan golongan pada SPU. Adapun terdapat 74, 19% atau 23 orang siswa yang salah sedangkan 22,58% atau 7 orang siswa yang benar. Hampir semua siswa salah menjawab pertanyaan pada poin b dan c. Teridentifikasi kesalahan siswa karena siswa tidak paham dengan konsep dasar dari bilangan kuantum itu sendiri. Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa yang salah didapatkan data bahwa siswa kurang paham dalam menentukan bilangan kuantum elektron terakhir terlebih pada bilangan kuantum azimut, magnetik, dan spin. Kesalahan yang dilakukan siswa ini merupakan kesalahan dalam memahami konsep dasar dari bilangan kuantum.

3. Menentukan golongan dan periode suatu unsur

Pada indikator 3, menentukan letak periode dan golongan unsur pada SPU. Adapun terdapat 64,52% atau 20 orang siswa yang salah sedangkan 35,48% atau 11 orang siswa yang benar. Pada indikator 3 ini, kesalahan siswa menjawab soal masih cukup tinggi. Teridentifikasi kesalahan siswa menjawab yakni pada kekeliruan penentuan kulit s, p, d, f. Siswa sering bingung jika golongan A (Logam) dan sebaliknya pada golongan B (Nonlogam) berakhir di kulit apa. Kesalahan ini lebih pada kurangnya pemahaman konsep siswa pada materi SPU.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa yang salah menjawab, siswa tidak paham dengan pola elektron terakhir dalam menentukan golongan baik itu golongan A maupun golongan B. Siswa tidak tahu apa yang harus dijawab karena kurangnya pemahaman siswa tentang penentuan golongan. Selain itu ada pula siswa yang kurang teliti dalam menjawab karena salah dalam memahami penggunaan konsep untuk memecahkan masalah seperti halnya salah dalam menghitung angka pangkat elektron. Sebagai contoh $4s^2 3d^6$ yang seharusnya menjadi golongan VIII B, siswa menjawab IIA.

4. Menentukan letak suatu unsur di dalam tabel periodik dari ion

Pada indikator 4, terdapat 61,29% atau 19 orang siswa dan 38,71% atau 12 orang siswa menjawab benar. Pada indikator ini, teridentifikasi siswa dapat menentukan konfigurasi elektron dari unsur yang bersifat netral, namun masih kesulitan dalam menentukan konfigurasi elektron dari suatu ion.

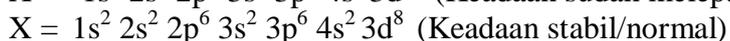
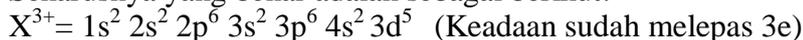
Contoh kesalahan siswa menjawab yakni diketahui suatu ion X^{3+} dengan menentukan konfigurasi elektronnya $X^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

$X = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ (melepas 3e)

Periode : 4 Golongan : IVB

Dari jawaban siswa di atas, siswa sering salah memahami konsep. Pada konfigurasi X^{3+} sebenarnya sudah dalam keadaan melepas 3e, namun siswa memahaminya bahwa itu adalah keadaan stabil atau normal, sehingga penentuan periode dan golongannya juga salah.

Seharusnya yang benar adalah sebagai berikut:



Sehingga letak unsur pada SPU ada pada periode 4, golongan VIIIB.

5. Menentukan hubungan antara letak unsur dengan Sifat unsur pada SPU

Pada indikator 5, terdapat 70,97% atau 22 orang siswa menjawab salah dan 29,03% atau 9 orang siswa menjawab benar. Pada soal ini, kecenderungan siswa belum memahami konsep dari sifat-sifat yang dimiliki unsur pada SPU. Sehingga siswa banyak yang masih mengalami kesalahan dalam memberi jawaban.

Siswa sulit dalam menjelaskan hubungan dari jari-jari atom dan energi ionisasi. Hal ini diketahui dari hasil wawancara terhadap sepuluh siswa yang salah. Siswa mengaku kurang mengerti mengenai jari-jari atom dan energi ionisasi, siswa sering lupa terhadap materi ini karena kurang dalam menghafal. Siswa hanya tahu mengenai definisi dari jari-jari atom dan energi ionisasi tanpa tahu kecenderungannya di dalam tabel periodik. Selain itu, siswa tidak dapat menjelaskan hubungan jari-jari atom dan energi ionisasi. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara terhadap siswa yang salah menjawab bahwa siswa tidak paham mengenai sifat keperiodikannya baik itu jari-jari atom maupun energi ionisasi. Siswa tidak mengetahui definisi dari kedua sifat keperiodikannya tersebut. Adapun beberapa siswa memiliki jawaban yang sama dan jawaban tersebut salah.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Siswa mengalami kesulitan belajar dalam memahami konsep materi prasyarat yang berkaitan dengan materi lanjutan Sistem Periodik Unsur sebagai berikut :

a. Konfigurasi elektron

Kesulitan pada subkonsep konfigurasi elektron yang dialami siswa, yaitu kesulitan dalam memahami dan mengerti konfigurasi elektron suatu unsur dengan aturan Aufbau dan dalam menentukan letak unsur dalam periode dan golongan SPU, serta menentukan konfigurasi elektron suatu unsur dalam mencapai kestabilan. Persentase kesalahan siswa dalam penentuan konfigurasi elektron dalam menentukan periode dan golongan sebesar 64,52%.

b. Bilangan Kuantum

Kesulitan siswa pada subkonsep bilangan kuantum, yakni kesulitan dalam memahami cara pengisian elektron pada kulit orbital s, p, d, f yang berkaitan dalam menentukan letak unsur pada SPU. Persentase kesalahan siswa dalam penentuan bilangan kuantum dalam menentukan periode dan golongan sebesar 74,19%.

c. Sifat Keperiodikan Unsur

Kesulitan siswa pada subkonsep Sifat Keperiodikan Unsur, yakni siswa tidak memahami secara lengkap tentang sifat-sifat yang dimiliki unsur dalam setiap periode dan golongan pada SPU. Persentase kesalahan siswa dalam penentuan sifat keperiodikan dalam periode dan golongan SPU sebesar 70,97%.

2. Hasil analisis kesulitan terhadap siswa:

Siswa memiliki pola-pola kesulitan sebagai berikut:

a. Siswa memahami konsep SPU dasar suatu unsur, tetapi secara keseluruhan dari materi prasyarat yang berkaitan dalam menentukan periode dan golongan siswa belum dapat mengimplementasikan secara benar kedalam soal.

b. Kesulitan yang dialami siswa juga selain dari pemahaman konsep juga dari faktor luar seperti faktor ekonomi, keluarga dan lingkungan siswa.

V. Daftar Pustaka

- IUCN [International Union for Conservation of Nature and Natural Resources]. 2007. The IUCN red list of threatened species: 2001 categories and criteria (Version 3.1) <http://www.iucnredlist.org>. [8 Oktober 2007].
- Tidak diperkenankan menggunakan pustaka yang berasal dari blog dan sejenisnya, yang isinya tidak dapat dipertanggungjawabkan. Gunakan pustaka yang berasal dari jurnal ilmiah minimal 80% dari total jumlah referensi yang digunakan. Abbas, F. (2015). Kajian Kemampuan Siswa dalam Memahami Konsep pada Materi Sistem Periodik Unsur Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gorontalo. *KIM Fakultas Matematika dan IPA*, Vol.3. No.1.
- Arifin. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- A.M., Sudirman . (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Grafindo Persada.
- Bahriah, E. R. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Kimia*, Vol. 2. No. 1.
- Dewi, V, A. (2017). Pengaruh Remedial Teaching Metode Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Sanggau. (2017 ISSN. 2503-4448). *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, Vol. 5 No. 1 .
- Dimiyati, M.(2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Slameto. (2014). *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah*. Jakarta: Kencana.
- Erika, R. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan . *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol. 2, No.1 h. 18-29 (diakses pada tanggal 12 Juli 2019 dari situs <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPPI/art>).
- Furio, C. (2002). Carlos Furio. 2002. The Learning and Teaching of the Concepts Amount of Substance and Mole: A Review of the Literature. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe* , Vol. 3. No. 3. .
- Hamalik, O. (2004). *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Ismail. (2016). Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Aktif di Sekolah. *Jurnal Edukasi*, Vol. 2. No.1.
- Mentari, L. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa Sma pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga. *e-Journal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Kimia*, Vol. 2. No. 1.
- Moedjino, D. d. (2002). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Moleong, J. L. (1992). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Penerbit UI.
- Haris, S. W. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Ikatan Kimia Ditinjau dari Kesalahan Konsep Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Mataram. *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram*.
- Oktavia, H. (2019). Profil Penguasaan Konsep Sistem Periodik Unsur pada Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, Vol.10 No.02 ISSN 2087-166X.
- Prasemmi, S. (2016). Diagnosis Miskonsepsi Peserta Didik X di SMA Negeri Kabupaten Sumanep pada Materi Struktur Atom Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat. karya-ilmiah.um.ac.id, Online.
- Rahman, S. (2016). Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Hubungan. *Jurnal Entropi*, Vol. 11, No. 2 (PP. 185-189).

- Rachmawati, L. (2014). Pengembangan dan Penerapan Instrumen Diagnostik Two-Tier dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa tentang atom dan molekul. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*. Vo. 1 No.2.
- Ratumanan, T. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: UNESA University.
- Ridha, S. (2018). Identifikasi kesulitan siswa pada materi ikatan kimia di SMAS Muslimat samalanga bireuen Pendidikan Kimia. Univ. Negeri Islam Ar-Raniry darussalam Banda aceh.
- Ristiyani, E., dan Bahriah, E.S. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal* Vol. 9 No.1 Tahun 2014.
- Sabri, A. (2007). *Psikolog pendidikan*. Cet. III Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarmo, U. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana. (2009). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Susanto. (2014). *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah*. Jakarta: Kencana.
- Syah, M. (2005). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Syah, M. (2011). *Psikologi Belajar*. Cet. I. Jakarta: PT. Logos Wacana Ilmu.
- Tarsito, S. (2002). *Statistika*. Bandung: Metode Bandung.
- Yakina. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X Di Sma Negeri 1 Sungai Ambawang. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah* ISSN. 2503-4448, Vol. 5 No. 2.

VI. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Dosen dan Staf FKIP Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang, Guru dan Siswa Kelas IX IPA SMA Negeri 1 Toapaya, serta rekan-rekan yang telah banyak memberikan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.