

Identifikasi Hambatan Belajar Siswa pada Topik Pergeseran Kesetimbangan Kimia di Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru

Sukeimi

Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru, Indonesia

*Corresponding Author: sukeimi01@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to identify student learning barriers on the topic of Chemical Equilibrium Shifts. This research is a descriptive analysis research. This research was conducted in class XI MAN 3 Pekanbaru with a total of 30 students. Data collection in the study was carried out using document studies, observation, and interviews. The data obtained were then analyzed using a descriptive interpretive method. Based on data analysis, it can be seen that learning barriers are caused by previous learning experiences that familiarize students with memorizing concepts so that they are not familiar with problems that require higher analytical thinking skills. And due to the limitations of students' understanding of contextual applications and concepts. Based on the analysis of the findings and discussion, the conclusions that can be obtained are that the learning barriers identified on the topic of chemical equilibrium shifts in this study are didactic and epistemological.

Keywords: Didactic Barriers, Epistemological Barriers, Chemical Equilibrium

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal penting yang harus dilakukan seluruh umat manusia guna meningkatkan taraf serta kualitas hidupnya. Melalui proses pendidikan seorang individu akan dapat merubah tingkah laku dan pengetahuan menjadi lebih baik (Rahmawati, 2018; Ramadhona & Izzati, 2018). Pendidikan dilakukan melalui proses memperoleh dan menanamkan keterampilan dari guru kepeserta didik dengan tujuan untuk mengembangkan berbagai potensi yang ada dalam diri peserta didik sehingga peserta didik dapat berfikir secara kritis dan kreatif (Maemanah et al., 2019). Oleh karena itu diperlukannya suatu pembelajaran yang mampu memfasilitasi hal tersebut.

Pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru mengakibatkan siswa merasa bosan dan melakukan kegiatan diluar pembelajaran seperti mengobrol dan bermain gadget. Pembelajaran Kimia di SMA/ MA diharapkan bukan hanya untuk penyampaian pengetahuan dan keterampilan (*transfer of knowledge and skills*) saja kepada peserta didik melainkan juga untuk membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi (analitis, sintesis, kritis, kreatif dan inovatif) melalui pengalaman kerja ilmiah. Kelima kemampuan ini dipandang perlu dilatih dan dimiliki oleh siswa terkait tuntutan kompetensi yang dibutuhkan pada abad 21. Pembelajaran sains pada abad 21 diharapkan dapat menghantarkan peserta didik menjadi siswa yang memiliki keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah, kreatif dan inovatif serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi.

Pembelajaran yang kurang melibatkan partisipasi siswa akan berdampak menghambat kemampuan siswa dalam bekerja sama dan berpikir kritis. Padahal pembelajaran kimia bukan hanya sekedar pemahaman konsep namun siswa dituntut menganalisis dan kreatif ketika dihadapkan dengan suatu fenomena atau permasalahan. Materi pembelajaran kimia saling memiliki keterkaitan satu sama lainnya. Materi pembelajaran kimia merupakan bagian dari sains yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana tentang gejala-gejala alam khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, transformasi, dinamika, dan energetika zat (Kemendikbud, 2016).

Pembelajaran kimia harusnya diajarkan pada tiga tingkatan yaitu tingkatan makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Johnstone dalam Osman, 2013). Tingkatan makroskopik menggambarkan proses kimia yang dapat diamati menggunakan panca indera seperti perubahan warna yang terjadi akibat reaksi pergeseran kesetimbangan kimia. Tingkatan submikroskopik menjelaskan susunan dan perpindahan partikel serta interaksi yang terjadi dalam proses kimia. Selanjutnya, tingkatan simbolik menjelaskan seluruh proses kimia dapat digambarkan menggunakan simbol-simbol, angka, rumus, dan persamaan reaksi.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya juga menunjukkan bahwa kesulitan belajar kimia siswa disebabkan oleh faktor internal yang meliputi minat belajar kimia rendah, motivasi belajar kimia rendah, pemaknaan konsep siswa terhadap materi pembelajaran. Faktor eksternal yang meliputi penyesuaian kemampuan siswa dalam penerapan metode mengajar guru dalam kelas kurang, cara guru mengelola pembelajaran kimia, pengaruh teman sebaya, dan waktu pembelajaran kimia yang kurang efektif (Muderawan et al., 2019).

Materi pergeseran kesetimbangan kimia yang dipelajari di kelas XI merupakan salah satu materi esensial yang selalu muncul di soal-soal UTBK. Soal-soal yang diujikan menuntut siswa menguasai konsep materi pergeseran kesetimbangan kimia pada tiga tingkatan yaitu makroskopik, submikroskopik maupun simbolik. Namun, menurut Akaygun dan Jones (2013), siswa mengalami hambatan ketika menghubungkan perubahan fisik sistem yang tampak secara makroskopik dengan fenomena reaksi kimia yang terjadi secara submikroskopik pada pergeseran kesetimbangan kimia. Selain itu, siswa menjelaskan dengan pemikiran yang berbeda-beda untuk memprediksi perubahan yang terjadi ketika sistem kesetimbangan mengalami pergeseran yang disebabkan oleh faktor-faktor pergeseran kesetimbangan kimia (Tyson dkk,1999).

Berdasarkan penelitian Demircioglu, *et al* (2013) menemukan bahwa siswa memiliki konsep-konsep dasar yang salah terkait kesetimbangan kimia diantaranya yaitu bagaimana pengaruh katalis dalam sistem kesetimbangan, apakah reaksi yang terjadi bersifat endotermik atau eksotermik dan apakah perubahan suhu tidak akan mempengaruhi kesetimbangan kimia. Kesalahpahaman siswa ini merupakan konsep-konsep dasar yang terkait dengan prinsip Le Chatelier pada pergeseran kesetimbangan kimia yang sifatnya submikroskopik. Untuk membantu pemahaman siswa diperlukan pembelajaran yang bersifat kontekstual dan dapat diamati secara nyata. Perubahan warna larutan pada sistem kesetimbangan dapat membantu siswa memahami dan menjelaskan penyebab-penyebab pergeseran kesetimbangan kimia. Namun, selama ini pembelajaran pergeseran kesetimbangan kimia dilakukan dengan hafalan konsep tanpa mengamati fenomena dan perubahan yang terjadi akibat pergeseran kesetimbangan kimia sehingga siswa tidak memaknai pembelajaran.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analisis deskriptif. Penelitian dilakukan pada siswa sebanyak 30 orang di kelas XI IPA MAN 3 Pekanbaru. Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan studi dokumen, observasi, dan wawancara. Teknik studi dokumen dilakukan untuk memperoleh data berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa yang digunakan guru pada pembelajaran. Observasi digunakan untuk mendapatkan data proses pembelajaran yang berlangsung. Wawancara digunakan untuk memperdalam data yang sudah didapat melalui studi dokumen observasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif interpretative.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hambatan belajar siswa pada topik pergeseran kesetimbangan kimia diperoleh dari analisis perangkat pembelajaran guru. Perangkat pembelajaran yang dianalisis yaitu rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan guru pada topik pergeseran kesetimbangan kimia. Berdasarkan analisis kegiatan pembelajaran pada RPP yang digunakan guru, topik pergeseran kesetimbangan kimia diajarkan dengan metode ceramah, tanya jawab, presentasi dan penugasan. Tanya jawab dilakukan pada kegiatan inti mengenai reaksi kesetimbangan dinamis dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan kimia. Telihat pada kegiatan

pembelajaran guru tidak menjelaskan materi asas Le Chatalier. Hal ini mengakibatkan siswa akan sulit memahami dan menjelaskan alasan pergeseran kesetimbangan kimia berdasarkan asas Le Chatalier. Selain itu, siswa akan cenderung menghafalkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan kimia. Selanjutnya pada kegiatan inti juga dilakukan kegiatan praktikum faktor-faktor pergeseran kesetimbangan kimia. Berikut ini kegiatan pembelajaran guru pada RPP.

Rincian Kegiatan	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi apersepsi dengan melakukan tanya jawab mengenai reaksi kimia. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran. 	
<p>Mengamati (Observing)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dengan cara membaca/mendengar/ melihat dari berbagai sumber tentang kesetimbangan kimia, contoh demonstrasi reaksi timbal sulfat dengan kalium iodida yang terbentuk warna kuning, setelah penambahan natriumsulfat kembali terbentuk endapan putih. <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengapa terjadi reaksi balik (reaksi kesetimbangan dinamis), dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan? <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan reaksi yang terjadi berdasarkan hasil demonstrasi Mendiskusikan terjadinya reaksi kesetimbangan dan jenis-jenisnya Menuliskan persamaan reaksi dalam kesetimbangan Merancang percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan dan mempresentasikannya untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan dan suhu) Mengamati dan mencatat data hasil percobaan <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah dan menganalisis data faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan 	

Gambar 1. Kegiatan Pembelajaran pada RPP Guru

Pada kegiatan praktikum, guru menggunakan lembar kerja siswa (LKS) tipe *cook-book*. Hal ini dapat dilihat dari LKS yang menyediakan alat dan bahan yang digunakan hingga prosedur praktikum dibuat secara tahap demi tahap. LKS tipe *cook-book* ini mengakibatkan siswa hanya akan melakukan praktikum sesuai petunjuk yang diberikan tanpa memaknai setiap tahapan yang dilakukan sehingga tidak menuntun siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Sejalan dengan Wenning dalam Marina (2015) yang menyatakan bahwa praktikum menggunakan prosedur *cook-book* hanya memerlukan kemampuan intelektual yang minimum dan kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk kreatif dan mandiri.

Berdasarkan hasil wawancara guru mengungkapkan selama ini siswa mengalami hambatan ketika menjelaskan alasan terjadinya pergeseran kesetimbangan kimia yang dipengaruhi oleh faktor tekanan, volume, suhu maupun konsentrasi secara makroskopik maupun submikroskopik. Siswa hanya menghafalkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan kimia. Berdasarkan analisis wawancara guru yang telah dilakukan, hambatan belajar siswa terjadi dikarenakan faktor epistemologi dan didaktis. Siswa mengalami hambatan belajar ketika menjelaskan alasan pergeseran kesetimbangan

kimia diakibatkan pengalaman belajar siswa yang tidak terlibat secara langsung dalam mengamati perubahan makroskopik maupun submikroskopik ketika terjadi pergeseran kesetimbangan kimia melalui video animasi maupun praktikum. Guru mengungkapkan bahwa selama ini tidak pernah menggunakan media animasi dalam pembelajaran kesetimbangan kimia dan siswa juga tidak pernah melakukan praktikum pada topik pergeseran kesetimbangan kimia. Hal ini terlihat pada pedoman wawancara guru berikut:

Tabel 1. Analisis Wawancara Guru

No	Pedoman wawancara guru	Respon guru
1.	Bagaimana pembelajaran yang biasanya dilakukan pada topik pergeseran kesetimbangan kimia?	Pembelajaran dilakukan biasanya dengan pemberian tugas mandiri mengenai faktor-faktor pergeseran kesetimbangan kimia dan tidak pernah melakukan praktikum.
2.	Bagaimana strategi pembelajaran yang Anda gunakan pada pembelajaran topik pergeseran kesetimbangan kimia?	Strategi yang dilakukan dengan penugasan mandiri dan menjelaskan konsep-konsep dengan analogi di kehidupan sehari-hari
3.	Apa hambatan belajar siswa dalam mempelajari konsep-konsep tersebut?	Siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan alasan mengapa terjadi pergeseran kesetimbangan kimia.
4.	Konsep apakah yang sulit dipahami oleh siswa?	Konsep kesetimbangan yang bersifat submikroskopik karena pembelajaran selama ini bersifat hafalan konsep-konsep saja.

Menurut Linn (1993) dan Talanguer (2001), visualisasi melalui video animasi dapat membantu siswa dalam memaparkan dan menjelaskan sifat sistem kesetimbangan kimia dan menghubungkan masalah makroskopik ke tingkat submikroskopik. Dengan bantuan visualisasi, siswa dapat untuk mengeksplor objek dan kejadian secara nyata serta membantu membangun model mental mereka sendiri dalam menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi sifat sistem kesetimbangan kimia.

Siswa juga mengalami hambatan belajar secara epistemologi yang disebabkan keterbatasan pengetahuan siswa yang hanya menghafalkan asas Le Chatelier dan faktor-faktor pergeseran kesetimbangan kimia. Hal ini mengakibatkan siswa mengalami kesulitan ketika menghubungkan asas Le Chatelier dengan faktor-faktor pergeseran kesetimbangan kimia dan menjelaskan alasan terjadinya pergeseran kesetimbangan kimia akibat faktor tekanan, volume, suhu dan konsentrasi. Hambatan epistemologi memiliki keterkaitan dengan hambatan didaktis dan ontogeni yang bersifat kompleksitas. Hambatan epistemologi terjadi akibat guru cenderung mendorong siswa menghafal konsep dengan pola pembelajaran berupa penyampaian pengetahuan dari guru ke siswa. Hal ini sesuai yang disampaikan guru, pembelajaran pada topik ini dilakukan menggunakan metode ceramah dan mendiskusikan hasil tugas mandiri siswa. Selain itu juga diungkapkan bahwa dalam pembelajaran guru menggunakan analogi dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan pergeseran kesetimbangan kimia yang memungkinkan terbentuknya model mental siswa yang salah. Sesuai dengan Brousseau

dalam Suratno (2009) yang menyatakan bahwa hambatan belajar terjadi karena tiga faktor penyebab yaitu hambatan ontogeni (kesiapan mental belajar), hambatan didaktis (akibat pengajaran guru), serta hambatan epistemologi (pengetahuan konteks aplikasi siswa yang terbatas).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis temuan dan pembahasan maka simpulan yang dapat diperoleh yaitu hambatan belajar yang teridentifikasi pada topik pergeseran kesetimbangan kimia pada penelitian ini bersifat didaktik dan epistemologi. Hambatan belajar didaktik diakibatkan pengalaman pembelajaran sebelumnya yang membiasakan siswa menghafalkan konsep-konsep sehingga tidak terbiasa dengan permasalahan yang menuntut kemampuan berpikir analisis lebih tinggi. Hambatan epistemologi disebabkan keterbatasan pemahaman siswa terhadap aplikasi kontekstual dan konsep.

REFERENSI

- Adburrahman, Mulyono. 2012. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Akaygun, S and Jones, L.L. (2013). Research – based design and development of a simulation of liquid – vapor equilibrium. *Chemistry Education Research and Practice*, 14: 324 – 344.
- Demirciog˘lu G., Demirciog˘lu H and Yadigaroglu M. (2013). An investigation of chemistry student teachers' understanding of chemical equilibrium. *Int. J. New Trends Educ. Their Implic.* Volume 4(2): 192–199.
- Linn, M. (1993). Using technology to teach thermodynamics: achieving integrated understanding, in Ferguson D. (ed.), *Advanced educational technologies for mathematics and science*, Berlin: *Springer-Verlag*: 5–60.
- Brousseau, G. 2002. *Theory of didactical situation in mathematics*. Dordrecht: Kluwer academic Publishers.
- Jamaris, Martini. 2014. *Kesulitan Belajar Perspektif, Assesmen, dan Penanggulangannya*. Bogor : Galia Indonesia
- Maemanah, S., Suryaningsih, S., & Yunita, L. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Kimia Abad Ke 21. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2). <https://doi.org/10.19109/ojpk.v3i2.4901>
- Mager., & R. Beach. 2006. *Pengembangan Pembelajaran Kejuruan*. Diterjemahkan oleh: Adjat Sakri dari *Developing Vocational Instruction*. Rosdakarya, Bandung Indoneisa, 1- 86
- Patric. & Shibuya. 2004. *Job Methods Improvement*. Japan Asa Publishing, Tokyo.
- Rachman, F., Ahsanunnisa, R., & Nawawi, E. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Berpikir Kritis Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan pada Mata Pelajaran Kimia di SMA. *ALKIMIA : Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 1(1), 16–25. <https://doi.org/10.19109/alkimia.v1i1.1326>.
- Rahmawati, Y. (2018). Peranan Transformative Learning dalam Pendidikan Kimia: Pengembangan Karakter, Identitas Budaya, dan Kompetensi Abad ke-21. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1). <https://doi.org/10.21009/JRPK.081.01>.
- Ramadhona, R., & Izzati, N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Inkuiri Mata Kuliah Matematika Umum Untuk Mahasiswa Pendidikan Kimia. *Jurnal Kiprah*, 6(2), 21–24. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v6i2.780>.
- Suratno, T. (2010). *Memahami kompleksitas pengajaran- pembelajaran dan kondisi pendidikan dan pekerjaan guru*. UPI

- Suryadi,D. 2011. *Didactical design research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika*. Makalah pada joint-conference UPI-UtiM, not published.
- Suryani, Y.E. 2010. *Kesulitan Belajar*.Magistra,22 (73), 33-47.
- Silabus Kimia Kelas XI SMA/MA 2017*

Copyright and License



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2022 Sukeimi

Published by Lembaga Anotero Scientific Pekanbaru