



ANALISIS KESULITAN BELAJAR PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA DENGAN TES DIAGNOSTIK *THREE- TIER MULTIPLE CHOICE* PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Ummu Basyiroh, Bakti Mulyani* dan Sri Retno Dwi Ariani

¹ Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

* Keperluan korespondensi, HP : 081227611216, email: baktimulyani@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat dan letak kesulitan belajar serta mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa kelas XI SMA N 1 Surakarta pada materi kesetimbangan kimia. Desain penelitian berupa penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Subjek pada penelitian ini adalah 62 siswa kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2 SMA Negeri 1 Surakarta tahun pelajaran 2020/2021. Pengambilan data kesulitan belajar siswa dilakukan dengan instrumen tes diagnostik *three-tier multiple choice* dan wawancara. Instrumen tes diagnostik *three-tier multiple choice* yang digunakan merupakan modifikasi dari instrumen yang telah dikembangkan. Semua instrumen telah diuji validitas, reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) tingkat kesulitan belajar yang dialami siswa pada materi kesetimbangan kimia termasuk dalam kategori sedang (47,96%). (2) Kesulitan belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia paling banyak terletak pada sub konsep kesetimbangan dinamis termasuk dalam kategori tinggi (73,5%) diikuti pada sub konsep tetapan kesetimbangan kategori sedang (41,3%) dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan kategori rendah (29,0%). (3) Faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa dari faktor internal yaitu penguasaan konsep termasuk kategori sedang (40,7%); intelegensi kategori tinggi (77,8%); minat kategori rendah (29,6%); motivasi kategori sangat rendah (11,1%). Sedangkan faktor eksternal yaitu keluarga kategori sangat rendah (3,7%); sekolah kategori rendah (20,4%); masyarakat kategori sangat rendah. (13,0%)

Kata Kunci: kesulitan belajar, kesetimbangan kimia, *three-tier multiple choice*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses yang bertujuan agar seorang pembelajaran mampu memahami maksud suatu data, informasi, dan pengetahuan yang mereka dapatkan dari suatu sumber yang terpercaya [1]. Pembelajaran dilakukan tujuan pembelajaran dapat dicapai siswa sebaik mungkin. Namun proses pembelajaran tidak selalu dapat berjalan dengan optimal dan memberikan hasil yang maksimal. Setiap siswa memiliki kemampuan dan karakteristik masing-masing yang terkadang dapat menghambat pembelajaran sehingga siswa terhambat dalam mencapai tujuan pada pembelajaran dengan baik. Tidak mampunya seorang siswa mencapai

tujuan pembelajaran dengan baik menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar.

Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana siswa tidak dapat belajar secara baik dikarenakan adanya ancaman, hambatan, maupun gangguan dalam belajar [2]. Siswa yang mengalami kesulitan belajar ditandai oleh prestasi akademik yang rendah dan tidak mampu mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam kurun waktu tertentu. Seseorang dapat diidentifikasi mengalami kesulitan belajar jika individu tersebut belum dapat memperoleh hasil belajar dengan taraf yang telah ditentukan [3].

Kesulitan belajar siswa dapat disebabkan oleh banyak faktor. Faktor-

faktor ini secara kasar dapat dibagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari diri siswa, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang bersumber dari luar siswa atau lingkungan sekitar. Faktor internal meliputi faktor fisik (kesehatan dan kecacatan) dan faktor psikologis (seperti kecerdasan, minat, bakat, motivasi, dan persiapan). Faktor eksternal meliputi faktor keluarga (suasana ekonomi keluarga, hubungan keluarga), faktor sekolah (metode mengajar guru, waktu kelas) dan faktor masyarakat (kegiatan masyarakat siswa, teman bergaul) [4]. Minimnya siswa memahami materi yang diperlukan juga menjadi penyebab kesulitan belajar siswa [5].

Salah satu mata pelajaran yang banyak dianggap sulit bagi siswa SMA adalah mata pelajaran kimia. Kimia merupakan ilmu yang memungkinkan siswa untuk mempelajari banyak hal yang terjadi di sekitarnya. Ilmu kimia merupakan ilmu yang membahas sistem yang cukup kompleks dimulai dari atom, molekul, dan senyawanya. Konsep kimia yang cukup abstrak disertai dengan hitungan-hitungan dan reaksi kimia serta merupakan materi yang relatif baru membuat siswa menganggap kimia sebagai materi yang sulit [6].

Kimia mengandung konsep-konsep abstrak yang menjadi dasar dalam mempelajari konsep kimia lebih lanjut. Kurangnya pemahaman konsep dasar ini akan menyulitkan siswa memahami konsep selanjutnya. Sifat abstrak materi kimia, diikuti dengan penyebab kesulitan lain seperti aspek matematis kimia, menjadikan ilmu ini sebagai ilmu yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi [7]. Sifat konsep dalam kimia dan bagaimana konsep tersebut direpresentasikan (Makroskopik, mikroskopik dan simbolik) membuat kimia cukup sulit untuk dipelajari [8].

Kesulitan siswa dalam kimia dapat juga dilihat pada data rerata nilai Ujian Nasional (UN) tahun 2019 dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (Kemdikbud) yang disajikan pada Tabel 1. Rerata nilai ujian nasional

pada mata pelajaran kimia baik pada skala nasional, provinsi dan kota masih tergolong rendah.

Tabel 1. Hasil Ujian Nasional SMA (IPA) Tahun Pelajaran 2018/2019

Mata Pelajaran	Rerata Nilai UN		
	Nasional	Jawa Tengah	Surakarta
Bahasa Indonesia	69,48	79,09	86,14
Bahasa Inggris	53,42	61,06	80,05
Matematika	39,23	46,57	63,34
Fisika	46,36	53,02	64,24
Kimia	50,83	58,04	70,62
Biologi	50,45	58,78	72,13
Rerata	53,60	61,09	74,76

Materi kesetimbangan kimia merupakan salah satu materi kimia yang diberikan untuk siswa kelas XI SMA. Materi ini merupakan salah satu materi yang cukup membuat siswa merasa kesulitan. Materi kesetimbangan kimia menuntut siswa untuk memiliki kemampuan matematis dan pemahaman istilah kimia yang cukup. Selain itu materi ini merupakan materi yang menjadi landasan untuk memahami materi-materi selanjutnya seperti asam basa, hidrolisis garam dan kelarutan [9]. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui kesulitan belajar yang dimiliki siswa pada materi kesetimbangan kimia dan faktor-faktor penyebabnya. Analisis mengenai kesulitan belajar siswa akan membuat guru lebih mudah menangani dan merencanakan pembelajaran yang dapat menanggulangi dan meminimalisir kesulitan yang dialami dalam materi kesetimbangan kimia sehingga tidak terjadi hambatan dalam mempelajari materi-materi selanjutnya.

Salah satu metode yang dapat dipakai untuk mengetahui kesulitan belajar yang siswa adalah dengan menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik adalah tes yang dapat memberikan informasi tentang kesulitan yang dihadapi siswa dan pemahaman siswa terhadap materi. Tes diagnostik dapat berupa soal uraian maupun pilihan ganda. Beberapa jenis tes diagnostik

yang pernah digunakan adalah tes tertulis dengan alasan terbuka, tes two-tier multiple choice (TTMC) atau tes pilihan ganda dua tingkat, dan three-tier multiple choice (3TMC) atau tes pilihan ganda tiga tingkat [5,9,10].

Tes 3TMC adalah soal pilihan ganda yang terdiri atas 3 tier (tingkat): tingkat pertama adalah pertanyaan, tingkat kedua adalah alasan siswa memilih jawaban pertama dan tingkat ketiga adalah pernyataan keyakinan siswa dalam menjawab soal. Tes diagnostik pilihan ganda lebih memudahkan guru atau peneliti untuk menganalisis jawaban siswa dibandingkan soal uraian. Adanya tambahan soal tingkat kedua berupa alasan pada soal pilihan ganda dapat memberikan gambaran yang lebih baik tentang pemahaman siswa dibandingkan tes pilihan ganda biasa. Kelebihan tes 3TMC dibanding TTMC adalah dapat membedakan siswa yang hanya menebak dan yang tidak dengan adanya pernyataan keyakinan. Tes diagnostik 3TMC dapat digunakan untuk mengeksplorasi pemahaman konsep siswa secara mudah dan cepat. Tes ini juga dapat membedakan siswa yang tidak tahu konsep, miskonsepsi dan menebak [11].

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk menganalisis kesulitan belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Surakarta tahun pelajaran 2020/2021 pada materi kesetimbangan kimia dengan tes diagnostik Three-Tier Multiple Choice.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Surakarta. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah 62 siswa kelas XI SMA N 1 Surakarta yang berasal dari XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Data pada penelitian ini berupa data kesulitan belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia dan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes diagnostik *three-tier multiple choice*, angket dan wawancara. Identifikasi kesulitan siswa dilakukan menggunakan tes diagnostik Three Tier Multiple Choice. Soal yang digunakan merupakan modifikasi dari soal tes diagnostik two tier multiple choice yang telah dikembangkan sebelumnya pada penelitian sebelumnya [12]. Soal tes diagnostik terdiri dari 15 set soal dengan tiga tingkat (*tier*) pada materi kesetimbangan kimia. Tingkat pertama berupa soal pertanyaan pilihan ganda dengan 4 pilihan pengecoh dan satu pilihan kunci jawaban. Tingkat kedua berupa pilihan alasan siswa dalam memilih jawaban yang terdiri dari 4 pilihan alasan. Tingkat ketiga berupa keyakinan siswa dalam menjawab soal tingkat pertama dan kedua. Tingkat keyakinan dibagi menjadi 5 tingkat: sangat yakin, yakin, ragu, sangat ragu, dan menebak. Kisi-kisi tes diagnostik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi instrumen *three tier multiple choice*

Materi Pokok	Indikator	No Soal
Kesetimbangan Dinamis	1	1
	2	11,12,13, 15
Tetapan Kesetimbangan	1	2,3
	2	4
Kesetimbangan	3	5
	4	14
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pergeseran Kesetimbangan	1	6. 8, 10
	2	7,9

Uji validitas isi instrumen menggunakan formula Gregory. Uji reliabilitas tes dan angket dilakukan dengan Software SPSS menggunakan rumus Alpha Cronbach dan analisis kesukaran dan daya beda butir soal tes dilakukan menggunakan ITEMAN. Analisis hasil tes three tier multiple choice dilakukan berdasarkan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.[13]

Tabel 3. Interpretasi Hasil Jawaban Siswa pada Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice*

Kombinasi Jawaban			Klasifikasi
Tier 1	Tier 2	Tier 3	
Benar	Benar	Yakin	Pemahaman Utuh
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi (+)
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi (-)
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi Beruntung/
Benar	Benar	Ragu	Kurang Keyakinan
Benar	Salah	Ragu	Kurang Paham
Salah	Benar	Ragu	Kurang Paham
Salah	Salah	Ragu	Tidak Paham

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini diujikan soal tes diagnostik *three-tier multiple choice* kepada 62 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Surakarta untuk mengetahui kesulitan belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia. Persentase kesulitan siswa didapat dengan rumusan 100% dikurangi persentase siswa yang memahami konsep untuk setiap sub konsep. Hasil kesulitan belajar siswa untuk setiap sub konsep dapat dilihat pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Sebaran Pemahaman Siswa pada Ketiga Sub Konsep Kesetimbangan Kimia

Sub Konsep	Pemahaman (%)		
	P	M	TP
Kesetimbangan Dinamis	26,5	48,4	23,2
Tetapan Kesetimbangan	59,0	23,2	17,7
Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan	71,0	16,5	12,6
Rata-rata total	52,15	29,35	18,49

Keterangan : P = paham, M = miskonsepsi, TP = tidak/kurang paham

Tabel 5. Hasil Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia

Sub Konsep	Kesulitan (%)	Kriteria
Kesetimbangan Dinamis	73,5	Tinggi
Tetapan Kesetimbangan	41,0	Sedang
Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan	29,0	Rendah
Rata-rata total	47,85	Sedang

Analisis faktor-faktor kesulitan belajar siswa dilakukan menggunakan angket dan dukungan data wawancara. Angket terdiri dari 36 butir soal yang meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal penyebab kesulitan belajar yaitu penguasaan konsep, intelegensi, minat, dan motivasi. Faktor eksternal yaitu lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Hasil faktor-faktor kesulitan belajar siswa dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia

Faktor	Indikator	Kesulitan (%)	Kriteria
Internal	Penguasaan konsep	40,7	Sedang
	Intelegensi	77,8	Tinggi
	Minat	29,6	Rendah
	Motivasi	11,2	Sangat Rendah
Eksternal	Lingkungan Keluarga	3,7	Sangat Rendah
	Lingkungan Sekolah	20,4	Rendah
	Lingkungan Masyarakat	13,0	Sangat Rendah

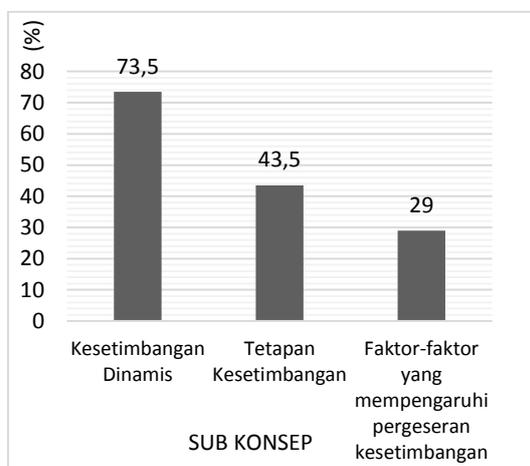
2. Pembahasan

a. Analisis Tingkat Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia

Hasil jawaban siswa yang telah dianalisis dan dikelompokkan dihitung persentasenya untuk masing-masing kelompok. Persentase kesulitan

diperoleh dengan perhitungan 100% dikurangi persentase siswa dengan pemahaman utuh pada butir soal tersebut. Persentase kesulitan belajar dari masing-masing butir soal dirata-rata dan diperoleh persentase kesulitan belajar yang dialami siswa pada materi kesetimbangan kimia adalah 47,96% dan termasuk dalam kriteria kesulitan sedang. Persentase tingkat kesulitan belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia pada ketiga sub konsep yaitu kesetimbangan dinamis, tetapan kesetimbangan dan faktor-faktor pergeseran kesetimbangan dapat dilihat pada Gambar 1.

Subkonsep dengan tingkat kesulitan belajar tertinggi terdapat pada sub konsep kesetimbangan dinamis, diikuti dengan sub konsep tetapan kesetimbangan dan faktor-faktor kesulitan belajar siswa. Kesetimbangan kimia merupakan salah satu materi yang memiliki konsep yang abstrak. Contoh konsep abstrak kesetimbangan kimia adalah pada konsep kesetimbangan dinamis yang membuat siswa cukup kesulitan dalam memahami.



Gambar 1. Histogram Tingkat Kesulitan Belajar pada Ketiga Sub Konsep Kesetimbangan Kimia

b. Analisis Letak Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia

1) Kesulitan pada Sub Konsep Kesetimbangan Dinamis

Sub konsep kesetimbangan dinamis dibagi menjadi 2 indikator yaitu

menjelaskan keadaan zat pada saat mencapai kesetimbangan dan menafsirkan data hasil percobaan mengenai konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang. Pembahasan pada sub konsep ini akan diwakili oleh soal nomor 15 yang telah disajikan pada gambar 2.

15. Jika 10 ml larutan AgNO_3 0,1 M, dicampurkan dengan 10 ml larutan FeCl_2 0,1 M, akan terjadi reaksi:
 $\text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Fe}^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{Ag}_{(s)} + \text{Fe}^{3+}_{(aq)}$
 Pada keadaan kesetimbangan ditemukan konsentrasi ion $\text{Ag}^+_{(aq)}$ sebesar 0,02 M, maka konsentrasi ion $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$ sama dengan...
 a. 0,01 M
 b. 0,02 M
 c. 0,03 M
 d. 0,06 M
 e. 0,08 M

Pernyataan di bawah ini yang mewakili alasan anda memilih jawaban di atas adalah...

1. Pada keadaan setimbang, jumlah mol zat pada produk berjumlah sama dengan jumlah mol zat reaktan di awal reaksi
2. Jumlah mol zat yang terurai dan yang terbentuk berbanding lurus dengan koefisien reaksi
3. Pada keadaan setimbang, jumlah mol zat pada reaktan dan produk adalah sama
4. Pada keadaan setimbang, jumlah mol semua zat sama

Gambar 2. Butir Soal *Three-Tier Multiple Choice* Nomor 15

Kunci jawaban soal nomor 15 adalah C,2. Siswa menjawab salah pada nomor ini kebanyakan memilih jawaban E,3. Nilai 0,08 M akan muncul jika siswa tidak memperhitungkan bahwa mula-mula dilakukan penambahan 10 ml larutan AgNO_3 dan 10 ml larutan FeCl_2 . Sehingga pada keadaan setimbang volume larutan adalah sebesar 20 ml. Siswa mendapat hasil konsentrasi Fe^{3+} sebanyak 0,08 M karena menggunakan volume 10 ml saat keadaan setimbang. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan siswa diakibatkan oleh aspek stoikiometri. Jawaban alasan bahwa pada keadaan setimbang mol produk dan produk adalah sama menunjukkan kesalahan siswa dalam mengartikan kata setimbang dalam kimia. Kesalahan ini dapat terjadi karena siswa salah memahami istilah setimbang pada kimia dengan setimbang pada kehidupan sehari-hari. Dalam kimia keadaan setimbang berarti saat laju reaksi ke arah produk dan reaktan sama besar, sedangkan dalam kehidupan sehari-hari setimbang dapat diartikan sama berat atau sama banyak

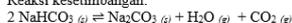
Dari jawaban siswa diketahui masih kesulitan dalam memahami konsep kesetimbangan dinamis. Juga

terdapat miskonsepsi siswa dalam memahami istilah setimbang. Dari hasil wawancara, siswa kesulitan mengerjakan soal tentang kesetimbangan dinamis karena masih kurang memahami apa yang disebut dengan kesetimbangan dinamis. Mereka hanya menghafalkan ciri-ciri kesetimbangan dinamis yang dituliskan di buku saja, sehingga kesulitan di saat menjawab soal yang perlu mengaplikasikan konsep kesetimbangan dinamis.

2) Kesulitan pada Sub Konsep Tetapan Kesetimbangan

Sub konsep tetapan kesetimbangan dibagi menjadi 4 indikator yaitu menentukan rumus tetapan kesetimbangan suatu reaksi kesetimbangan homogen dan heterogen, menentukan nilai Kp suatu reaksi kesetimbangan dari nilai Kc atau sebaliknya, menentukan nilai Kp suatu reaksi kesetimbangan dari data tekanan total sistem dan menentukan komposisi zat mula-mula pada suatu reaksi kesetimbangan jika diketahui nilai Kc

5. Reaksi kesetimbangan:



Jika natrium hidrogen karbonat dipanaskan dalam ruang hampa pada suhu tertentu, ternyata tekanan total dalam sistem adalah P atm. Tetapan kesetimbangan Kp bagi reaksi ini adalah...

- $\frac{1}{4} P^2$
- $\frac{1}{2} P^2$
- P^2
- P
- 2P

Pernyataan di bawah ini yang mewakili alasan anda memilih jawaban di atas adalah...

- Dalam kesetimbangan, tekanan parsial NaHCO₃ dan Na₂CO₃ berturut-turut adalah 2/5 P dan 1/5 P
- Dalam kesetimbangan, tekanan parsial NaHCO₃ dan H₂O berturut-turut adalah 2/5 P dan 1/5 P
- Dalam kesetimbangan, tekanan parsial Na₂CO₃ dan CO₂ masing-masing adalah 1/4 P
- Dalam kesetimbangan, tekanan parsial H₂O dan CO₂ masing-masing adalah 1/2 P

Gambar 3. Butir Soal Three-Tier Multiple Choice Nomor 5

Kunci jawaban pada soal ini adalah A,4. Sebagian besar siswa yang salah menjawab pada soal ini memilih pilihan jawaban A,3. Siswa menjawab benar nilai Kp sistem kesetimbangan sebesar $\frac{1}{4} P^2$, namun salah menjawab bahwa tekanan parsial Na₂CO₃ dan CO₂ masing-masing 1/4 P. Zat yang memiliki tekanan parsial pada sistem kesetimbangan hanyalah zat dengan fase gas yaitu H₂O dan CO₂. Tekanan

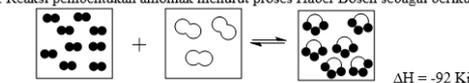
parsial gas H₂O dan CO₂ pada soal nomor 5 adalah 1/2 P. Kesalahan siswa dengan menjawab pilihan jawaban 3 menunjukkan bahwa siswa belum memahami bahwa Na₂CO₃ tidak berada pada fase gas sehingga tidak memiliki tekanan parsial. Jawaban siswa yang salah pada soal tingkat kedua dan benar pada tingkat pertama menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam operasi bilangan untuk menentukan nilai Kp dan hanya kebetulan mendapat hasil yang sama dengan kunci jawaban.

Dari hasil wawancara diketahui siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan, selain itu siswa juga masih sering terbalik dalam menggunakan rumus tetapan kesetimbangan.

3) Kesulitan pada Sub Konsep Faktor-Faktor Pergeseran Kesetimbangan

Sub konsep faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan dibagi menjadi 2 indikator yaitu menjelaskan kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia di industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan dan meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan azas Le Chatelier.

10. Reaksi pembentukan amoniak menurut proses Haber Bosch sebagai berikut



Untuk memperbanyak jumlah amoniak yang dihasilkan, maka perlakuan yang harus diberikan adalah...

- Suhu tetap, ditambah katalisator
- Volume diperbesar
- Tekanan diperkecil
- Suhu dinaikkan
- Menambah gas nitrogen

Pernyataan di bawah ini yang mewakili alasan anda memilih jawaban di atas adalah...

- Ketika volume diperbesar maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisiennya kecil
- Ketika suhu dinaikkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi eksoterm yaitu ke arah produk
- Jika konsentrasi suatu zat ditambah, kesetimbangan akan selalu bergeser ke arah yang berlawanan dengan zat tersebut
- Jika tekanan diperkecil, kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisiennya besar

Gambar 4. Butir Soal Three-Tier Multiple Choice Nomor 10

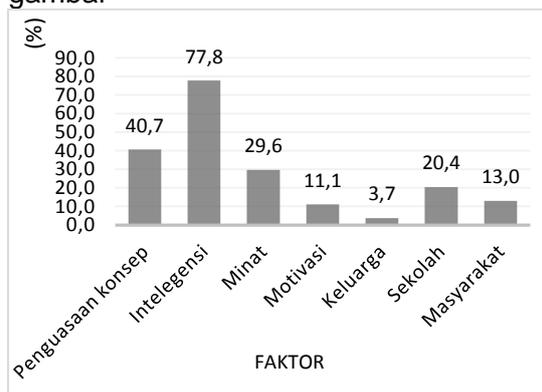
Kunci jawaban pada soal ini adalah E,3. Kebanyakan siswa yang menjawab salah pada soal nomor 10 memilih pilihan

jawaban D,2. Siswa memilih pilihan menaikkan suhu untuk memperbanyak jumlah amoniak yang dihasilkan dan memilih alasan ketika suhu dinaikkan kesetimbangan bergeser ke arah reaksi eksoterm. Hal ini menunjukkan siswa masih terbalik dalam memahami faktor perubahan suhu. Apabila suhu dinaikkan maka. reaksi akan bergeser ke arah reaksi yang memerlukan panas (endoterm). Sebaliknya jika suhu diturunkan, maka reaksi akan bergeser ke arah reaksi yang mengeluarkan panas (eksoterm).

Dari hasil wawancara diketahui masih ada beberapa siswa yang bingung terhadap konsep faktor perubahan suhu terhadap pergeseran kesetimbangan.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia

Faktor-faktor kesulitan belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia yang diteliti terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal terdiri dari faktor penguasaan konsep, intelegensi, minat dan motivasi. Faktor eksternal yang diteliti terdiri dari faktor keluarga, sekolah dan masyarakat. Hasil persentase faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa dapat dilihat pada gambar



Gambar 5. Diagram Persentase Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa

1) Faktor Penguasaan Konsep

Siswa yang mengalami kesulitan belajar karena faktor penguasaan konsep sebesar 40,7% yang termasuk ke dalam kategori sedang. Guru pengampu

kimia menyampaikan bahwa untuk penguasaan konsep dasar sebenarnya sudah dirasa cukup, namun guru sendiri kurang dapat mengontrol dan melihat pemahaman masing-masing siswa akibat pembelajaran dilakukan secara jarak jauh.

Dari hasil wawancara diketahui bahwa beberapa siswa masih belum memahami dengan penuh materi yang menjadi prasyarat dalam mempelajari materi kesetimbangan kimia seperti konsep mol, pereaksi pembatas, laju reaksi dan termokimia. Beberapa siswa sudah agak lupa dengan materi-materi dasarnya dan perlu membaca lagi. Beberapa siswa juga diketahui merasa kesulitan dalam mengerjakan soal kesetimbangan kimia yang bersifat hitungan. Mereka merasa kesulitan karena dalam mengerjakan soal hitungan kesetimbangan tidak hanya memerlukan kemampuan operasi matematis tapi juga perlu memahami konsep kimia dan rumusnya. Dalam hal menerapkan konsep kesetimbangan kimia juga ada siswa yang masih merasa kesulitan.

2) Faktor Intelegensi

Kesulitan belajar siswa karena faktor intelegensi sebesar 77,8% dan termasuk ke dalam kategori kesulitan tinggi. SMA N 1 Surakarta dikenal sebagai sekolah unggulan di kota Surakarta. Siswa yang masuk ke sekolah ini biasanya hanyalah siswa dengan nilai ujian nasional yang tinggi. Namun dengan dilaksanakannya sistem zonasi, seleksi peserta didik tidak lagi dilandaskan pada prestasi saja melainkan dengan jarak rumah siswa dengan sekolah. Oleh karena itu tingkat intelegensi siswa kelas XI tidak semuanya tinggi. Guru juga menyampaikan bahwa tingkat intelegensi siswa setelah penerapan zonasi standar, tidak semua tinggi.

Dari hasil wawancara diketahui siswa membutuhkan waktu yang cukup lama jika hanya memahami dari buku namun lebih cepat jika dengan penjelasan dari guru atau media lain seperti *youtube*. Siswa membutuhkan waktu yang lama dalam mengerjakan

soal karena belum memahami materi dengan baik.

3) Faktor Minat

Tingkat kesulitan siswa akibat faktor minat sebesar 29,6% yang termasuk ke dalam kategori rendah. Dari hasil wawancara beberapa siswa diketahui bahwa siswa tidak memiliki minat yang terlalu tinggi namun tidak terlalu rendah juga dalam mempelajari kesetimbangan kimia maupun kimia secara umum. Akan tetapi ada juga siswa yang memang tidak terlalu suka dengan kimia secara umum, Dalam hal perhatian siswa saat pelajaran secara umum berusaha untuk memperhatikan dengan namun merasa kurang dapat fokus karena pembelajaran dilakukan dari rumah.

4) Faktor Motivasi

Tingkat kesulitan siswa akibat faktor motivasi sebesar 11,1 % yang termasuk ke dalam kategori sangat rendah. Dari hasil wawancara diketahui motivasi belajar siswa sebenarnya sudah cukup baik dimana siswa bermotivasi mendapat nilai yang baik pada materi kimia dan mencari sumber belajar lain seperti youtube jika belum mendapat penjelasan yang cukup dari guru. Siswa juga berusaha bertanya ke teman. Akan tetapi ada juga siswa yang kurang memiliki motivasi mempelajari kesetimbangan kimia karena minat terhadap kimia yang juga rendah dan merasa kesetimbangan kimia sebagai materi yang sulit.

5) Faktor Keluarga

Faktor keluarga sebesar 3,7% yang termasuk ke dalam kategori sangat rendah. Dari hasil wawancara diketahui dari sisi dukungan keluarga secara umum tidak mengganggu, namun beberapa siswa masih kurang memiliki fasilitas yang memadai untuk pembelajaran jarak jauh di rumah. Terdapat siswa yang masih berbagi alat seperti *handphone* atau laptop dengan saudaranya. Selain itu siswa terkadang terkendala masalah koneksi jaringan karena pembelajaran dilakukan dari rumah.

6) Faktor Keluarga

Tingkat kesulitan belajar siswa karena faktor sekolah sebesar 20,4% yang termasuk ke dalam kategori rendah. Dari hasil wawancara diketahui beberapa siswa merasa guru masih kurang lengkap dalam memberikan penjelasan. Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh dari rumah membuat fokus siswa menurun sehingga kurang dapat menerima pembelajaran dengan baik. Pelajaran kimia dilakukan di pagi hari sehingga siswa merasa fresh dalam menerima pembelajaran, namun beberapa siswa juga terkadang merasa masih sedikit mengantuk.

7) Faktor Masyarakat

Tingkat kesulitan belajar siswa akibat faktor masyarakat sebesar 13,3% yang termasuk ke dalam kategori sangat rendah. Dari hasil wawancara siswa yang mengalami kesulitan dari faktor masyarakat, siswa perlu membagi waktu karena memiliki kesibukan di organisasi. Faktor teman bermain tidak terlalu banyak mengganggu karena beberapa siswa mengatakan bahwa teman bermain mereka lebih banyak saling mendukung, namun ada juga yang kurang mendukung.

KESIMPULAN

1. Tingkat kesulitan belajar yang dialami siswa pada materi kesetimbangan kimia termasuk dalam kategori sedang (47,96%)
2. Kesulitan belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia paling banyak terletak pada sub konsep kesetimbangan dinamis dengan persentase 73,5% termasuk dalam kategori tinggi diikuti pada sub konsep tetapan kesetimbangan dengan persentase 41,3% termasuk kategori sedang dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan dengan persentase 29,0% termasuk kategori rendah.
3. Faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa dari faktor internal yaitu penguasaan konsep sebesar 40,7% kategori sedang; intelegensi

sebesar 77,8% kategori tinggi; minat sebesar 29,6% kategori rendah; motivasi 11,1% kategori sangat rendah. Sedangkan faktor eksternal yaitu keluarga sebesar 3,7% kategori sangat rendah; sekolah sebesar 20,4% kategori rendah; masyarakat sebesar 13,0% kategori sangat rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada kepala sekolah yang telah memberi ijin penulis untuk melaksanakan penelitian dan Bapak Ispriyanto selaku guru kimia kelas XI SMA N 1 Surakarta yang telah membimbing dan membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Hakim, A. 2010. *Hypnosis in Teaching: Cara Dahsyat Mendidik & Mengajar* (W. Oktavia, ed.). VisiMedia.
- [2] Djamarah, S. B. (2002). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Mulyadi (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar & Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- [4] Slameto (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2010). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1):512-520.
- [6] Ristiyani, E., dan Bahriah. E. F., (2016). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Di. SMAN X Kota Tangerang Selatan, *JPPI*. 2(1) e-ISSN 2477-2038,.
- [7] Sirhan, G. (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Jorunal of Turkish Education*, 4 (2), 2-20.
- [8] Johnstone, A. H. (1991). Why Science is Difficult to Learn? Things are Seldom What they Seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, 7, 75–83.
- [9] Indriani, A., Suryadharma. B., & Yahmin (2017). Identifikasi kesulitan peserta didik dalam memahami kesetimbangan kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 2(1): 9-13.
- [10] Herdiansyah, F. (2017) *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument Pada Materi Ikatan Kimia*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [11] Pesman, H. & Eryilmaz, A. (2010). Development of a Three-Tier Test to Assess Misconceptions About Simple Electric Circuits. *The Journal of Educational Research*, 103:208-222.
- [12] Satriana, T. (2019). *Pengembangan Instrumen Computerized Two Tier Multiple Choice (CTTMC) untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia Siswa Kelas XI SMA/MA*. Tesis Tidak Dipublikasikan. Univeristas Sebelas Maret Surakarta.
- [13] Arslan, H. O., Cigdemoglu, C. & Moseley, C. (2012). A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*. 34 (11), 1667–1686.