



ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS DENGAN MENGGUNAKAN THREE-TIER TEST KELAS X MIPA DI SMAN 2 KARANGANYAR

Khusni Akhsanu Nadiyya*, Elfi Susanti VH, dan Bakti Mulyani

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

*Keperluan Korespondensi, HP: 085741432489, email : ka.nadiyya@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar pada materi reaksi redoks (2) mengetahui faktor penyebab miskonsepsi siswa pada materi reaksi redoks kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif menggunakan *three-tier test*. Data analisis lain menggunakan observasi, wawancara dan angket. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar terjadi pada materi reaksi redoks subkonsep pelepasan dan penerimaan elektron, penggabungan dan pelepasan oksigen, pengertian redoks, penentuan bilangan oksidasi, perubahan bilangan oksidasi, oksidator reduktor, dan autoredoks dengan persentase miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar pada materi reaksi redoks sebesar 34,49%; siswa memahami konsep sebesar 38,38%; siswa tidak memahami konsep sebesar 17,53%; eror sebesar 9,69%. (2) Faktor penyebab miskonsepsi pada siswa menurut hasil angket dan wawancara yaitu internal siswa, kepercayaan pada teman, kurangnya interaksi guru dan siswa, buku ajar kurang lengkap dan metode mengajar monoton.

Kata Kunci: *kualitatif, miskonsepsi, redoks, three-tier test*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia sangat diperlukan agar Indonesia dapat bersaing dengan negara-negara lain. Salah satu faktor yang harus diperhatikan adalah prestasi belajar generasi penerus agar nantinya dapat mengharumkan nama bangsa. Salah satu diantara masalah pendidikan di Indonesia yang utama adalah rendahnya mutu pendidikan yang tercermin dari rendahnya rata-rata prestasi belajar, khususnya siswa sekolah menengah atas (SMA) [1].

Kegiatan utama dalam proses pendidikan yaitu kegiatan belajar mengajar, dimana kegiatan belajar mengajar mempunyai peranan yang penting dalam mewujudkan tujuan pendidikan di Indonesia. Pandangan seseorang tentang belajar akan mempengaruhi tindakan-tindakan yang berhubungan dengan

proses belajar. Menurut Gagne, belajar merupakan kegiatan yang kompleks dengan hasil berupa kapabilitas. Setelah belajar orang akan memiliki keterampilan pengetahuan, sikap dan nilai [2]. Kemauan siswa dalam belajar berpengaruh pada proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Konsep kimia terbentuk dari dalam diri siswa sendiri secara terus menerus melalui proses pembelajaran, pengalaman, hubungan dengan alam dan sekitarnya. Konsep-konsep dalam ilmu kimia umumnya merupakan penyederhanaan dari keadaan yang sebenarnya serta konsep yang ada bersifat berurutan. Sehingga miskonsepsi bisa terjadi karena prakonsep yang salah, yaitu pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa sebelum memulai proses pembelajaran [3].

Alasan yang melatarbelakangi mengapa hal tersebut dapat terjadi antara lain masalah yang berkaitan dengan belajar siswa. Masalah belajar

yang berkaitan dengan siswa sangat beragam, salah satunya yaitu kurangnya pemahaman konsep serta masalah miskonsepsi belajar siswa. Miskonsepsi

adalah suatu konsepsi dimana konsep yang ada tidak selaras dengan definisi ilmiah atau definisi yang diterima para pakar dalam bidang tertentu [4].

Tabel 1. Kategori Pengelompokan Miskonsepsi

Analisis Tes	Tipe Jawaban	Kategori
Three-tier test	Jawaban benar + alasan benar + yakin	Paham konsep
	Jawaban benar + alasan benar + tidak yakin	Tidak paham konsep
	Jawaban salah + alasan benar + tidak yakin	
	Jawaban benar + alasan salah + tidak yakin	
	Jawaban salah + alasan salah + tidak yakin	Error
	Jawaban salah + alasan benar + yakin	
	Jawaban benar + alasan salah + yakin	
	Jawaban salah + alasan salah + yakin	Miskonsepsi

Miskonsepsi yang terjadi pada proses pembelajaran tidak terlepas dari adanya sumber atau penyebab dari ketidak sesuaian konsep yang ada. Banyak faktor yang menjadi penyebab miskonsepsi yaitu dari dalam diri siswa itu sendiri, guru yang mengajar, bahan ajar yang dipegang oleh siswa, metode mengajar yang kurang variatif, serta masalah konteks yang ada disekitar siswa [4]. Sehingga miskonsepsi pada mata pelajaran kimia akan sangat fatal apabila terjadi. Hal tersebut mengakibatkan pada rendahnya kemampuan siswa dan kurang tercapainya ketuntasan belajar siswa. Perlu adanya suatu cara untuk menganalisis dan mengetahui penyebab hal tersebut dapat terjadi karena dengan menganalisis materi reaksi redoks, diharapkan siswa lebih paham letak kesalahannya dan tidak terulang kembali pada materi selanjutnya dan mendapat hasil yang maksimal.

Metode untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh siswa dapat diidentifikasi dengan beberapa jenis. Salah satunya adalah menggunakan tes diagnostik yaitu suatu tes yang bertujuan untuk mengetahui letak kesulitan dan pemahaman siswa tentang konsep-konsep pada materi yang sedang dipelajari. Tes diagnostik yang nantinya akan digunakan adalah *Three-tier test*. Kelebihan menggunakan *Three-tier test* adalah bisa mengetahui letak miskonsepsi pada siswa serta penyebab miskonsepsi yang berasal dari dalam diri siswa, serta nantinya pendidik dapat

menentukan pola pembelajaran yang efektif di waktu yang akan datang. Kategori pengelompokan miskonsepsi seperti pada Tabel 1 [5].

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari Bulan Februari-Maret 2019 di SMAN 2 Karanganyar yang beralamatkan di Jl. Ronggowarsito, Bejen Karanganyar, Bejen, Kec. Karanganyar, Kab. Karanganyar. Subjek penelitian adalah kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar.

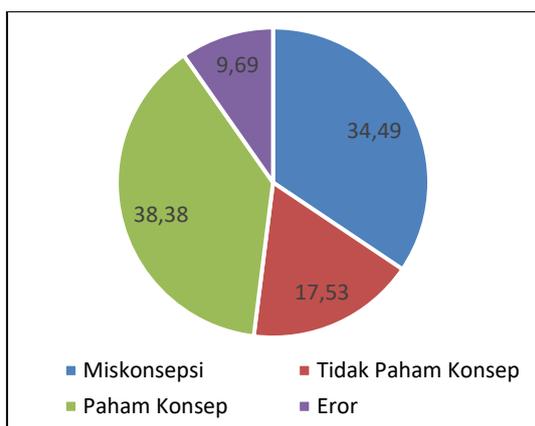
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Alternatif pendekatan yang dilakukan adalah studi deskriptif untuk menjelaskan atau menganalisis pemahaman yang dialami siswa dalam mengerjakan soal berdasarkan data-data yang diperoleh. Data yang dianalisis berupa informasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Penelitian ini menggunakan alat ukur berupa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat (*Three-tier test*) yang dapat mengungkap pemahaman dan miskonsepsi siswa pada materi reaksi redoks. Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah berasal dari hasil tes diagnostic *three-tier test*, observasi, wawancara, angket dan dokumentasi.

Analisis data dilakukan dengan menganalisis hasil data menggunakan *three-tier test*, kemudian menghitung persentase tingkat miskonsepsi siswa berdasarkan butir soal dan subkonsep selanjutnya menganalisis faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi reaksi redoks.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian berjumlah 60 siswa kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar yang kemudian diberikan tes diagnostik untuk mendeteksi adanya miskonsepsi. Persentase tingkat pemahaman siswa materi reaksi redoks kelas X MIPA di SMAN 2 Karanganyar seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase tingkat pemahaman siswa materi reaksi redoks kelas X MIPA di SMAN 2 Karanganyar



Miskonsepsi siswa tersebar pada tiap subkonsep seperti Tabel 3. Miskonsepsi pada subkonsep pengertian reaksi oksidasi sebesar 33,33% termasuk kategori sedang. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar siswa paham pengertian reduksi oksidasi, sebagian siswa lain kurang paham disebabkan karena terbalik memahami antara pengertian reduksi dan oksidasi.

Menurut konsep reduksi dan oksidasi sebagai penerimaan dan pelepasan elektron, pada reaksi : $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
 Zat yang mengalami oksidasi adalah :

- Na
- Cl_2
- NaCl
- Na dan Cl_2
- Cl_2 dan NaCl

Alasan :

- Na melepaskan 1 elektron sehingga mengalami oksidasi
- Bilangan oksidasi Na naik dari 0 ke +1 dimana Na mengalami oksidasi
- Cl melepaskan 1 elektron dan mengalami oksidasi
- Sesuai dengan konsep redoks, semua reaktan akan mengalami oksidasi

Apakah Anda Yakin dengan jawaban anda?

- Yakin
- Tidak Yakin

Soal nomor 7, pada subkonsep pengertian reduksi dan oksidasi siswa diharapkan dapat menentukan zat yang

mengalami oksidasi pada reaksi $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$. Dari hasil jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa masih terbalik memahami pengertian reduksi dan oksidasi. siswa menganggap reduksi adalah zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi, sedangkan oksidasi adalah zat yang mengalami penurunan bilangan oksidasi sehingga siswa yang mengalami miskonsepsi memilih jawaban Cl_2 . Cl_2 mengalami penurunan bilangan oksidasi dari 0 menjadi -1. Jawaban yang benar adalah Na karena Na mengalami kenaikan bilangan oksidasi 0 menjadi +1 sehingga zat yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi disebut oksidasi.

Miskonsepsi pada subkonsep penggabungan dan pelepasan oksigen sebesar 18,33% termasuk kategori mudah dan merupakan miskonsepsi paling rendah pada subkonsep yang ada. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa memahami penggabungan oksigen, pelepasan oksigen maupun keduanya.

Berikut merupakan persamaan reaksi redoks berdasarkan pengikatan oksigen, adalah

- $\text{Ag}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2_{(g)} \rightarrow 2\text{Ag}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- $\text{Ag}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3_{(s)} + 3\text{H}_2_{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

Alasan :

- Karena adanya suatu unsur yang mengikat oksigen menghasilkan suatu senyawa
- Karena muatan ion berpindah
- Karena terjadi pelepasan dan penerimaan electron
- Karena senyawa yang menyerahkan oksigen tidak bersisa

Apakah Anda Yakin dengan jawaban anda?

- Yakin
- Tidak Yakin

Soal nomor 2 pada subkonsep penggabungan dan pelepasan oksigen, siswa diharapkan mampu menentukan persamaan reaksi yang benar berdasarkan pengikatan oksigen. Dari hasil jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa menganggap reduksi adalah zat yang mengikat oksigen dan oksidasi adalah zat yang melepas oksigen serta menganggap bahwa senyawa yang tidak memiliki oksigen merupakan reduksi dan yang memiliki oksigen adalah oksidasi. sebagai contoh H pada H_2O , H bergabung dengan O sehingga terjadi penggabungan oksigen dan merupakan reaksi reduksi. Jawaban

yang benar adalah reaksi yang terjadi karena pelepasan oksigen disebut

reduksi dan reaksi penggabungan oksigen disebut oksidasi.

Tabel 3. Persentase Miskonsepsi Siswa Tiap Subkonsep.

No	Subkonsep	Kategori	Persentase (%)
1	Pengertian Reduksi Oksidasi	Sedang	33,33
2	Penggabungan dan Pelepasan Oksigen	Rendah	18,33
3	Penerimaan dan Pelepasan Elektron	Sedang	53,3
4	Penentuan Bilangan Oksidasi	Sedang	37,91
5	Kenaikan dan Penurunan Bilangan Oksidasi	Sedang	31,11
6	Penentuan Reduktur dan Oksidator	Sedang	31,66
7	Reaksi Autoreduksi	Sedang	35,83

Miskonsepsi subkonsep pada subkonsep penerimaan dan pelepasan elektron sebesar 53,3% yang termasuk kategori sedang dan merupakan miskonsepsi paling tinggi pada subkonsep yang ada. Hasil wawancara menunjukkan miskonsepsi siswa terjadi karena siswa tidak bisa membedakan penggabungan pelepasan oksigen serta penerimaan dan pelepasan elektron. Siswa tidak bisa membedakan antara penerimaan elektron dan pelepasan elektron.

Berikut ini yang merupakan persamaan reaksi redoks berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron adalah...

- $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
- $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$
- $Cl_2 + 2F \rightarrow 2ClF + I_2$
- $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
- $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

Alasan :

- Karena ada perubahan muatan dalam reaksi
- Karena terjadi pemecahan senyawa dalam reaksi yang melibatkan pelepasan electron
- Karena terjadi penggabungan beberapa senyawa yang melibatkan penggunaan elektron
- Karena adanya serah terima electron dalam reaksi

Apakah Anda Yakin dengan jawaban anda?

- Yakin
- Tidak Yakin

Soal nomor 1 pada subkonsep penerimaan dan pelepasan elektron, siswa diharapkan dapat menentukan persamaan reaksi berdasarkan penerimaan dan pelepasan elektron. Dari hasil jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa masih rancu dalam penerimaan dan pelepasan elektron serta penggabungan dan pelepasan oksigen. Siswa menganggap reaksi berdasarkan penerimaan dan pelepasan elektron harus menggunakan oksigen. Reaksi oksidasi terjadi karena penangkapan elektron yang mengakibatkan

penambahan muatan positif sedangkan reaksi reduksi terjadi karena pelepasan elektron yang mengakibatkan pengurangan muatan positif. Sebagai contoh pada $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ terjadi reaksi reduksi dan pada $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ terjadi karena reaksi reduksi. Jawaban yang benar adalah reaksi oksidasi terjadi karena pelepasan elektron yang mengakibatkan penambahan muatan positif dan pengurangan muatan negative. Reaksi reduksi terjadi karena penangkapan elektron yang mengakibatkan pengurangan muatan positif dan penambahan muatan negative sehingga pada reaksi Cu terjadi reaksi oksidasi dan Cl_2 terjadi reaksi reduksi.

Miskonsepsi pada subkonsep penentuan bilangan oksidasi sebesar 37,91% yang termasuk kategori sedang. Hasil wawancara menunjukkan miskonsepsi siswa terjadi karena siswa masih kesulitan memahami cara menentukan bilangan oksidasi yang sesuai dengan aturan bilangan oksidasi. siswa belum paham materi sebelumnya yaitu sistem periodik unsur sehingga siswa kesulitan dalam menentukan golongan pada suatu unsur.

Bilangan oksidasi N paling rendah terdapat pada senyawa...

- NO_2^-
- NO
- NO_2
- N_2O_5
- N_2O

Alasan :

- Karena bilangan oksidasinya 0
- Karena bilangan oksidasinya +1
- Karena bilangan oksidasinya +2
- Karena bilangan oksidasinya +3

Apakah Anda Yakin dengan jawaban anda?

- Yakin
- Tidak Yakin

Soal nomor 4 pada subkonsep penentuan bilangan oksidasi, siswa diharapkan dapat menentukan bilangan oksidasi N yang paling rendah dalam suatu senyawa. Dari hasil jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi, sebagian besar siswa memilih senyawa NO. N pada senyawa NO mempunyai bilangan oksidasi +2 sedangkan pada senyawa N₂O mempunyai bilangan oksidasi +1. Siswa menganggap NO bilangan oksidasi yang rendah karena dilihat dari jumlah unsurnya dimana N memiliki 1 dan O memiliki 1. Siswa tidak membagi bilangan oksidasi dengan jumlah atom oksigen. Pada senyawa N₂O, karena bilangan oksidasi O adalah -2 dan hanya memiliki unsur 1O maka bilangan oksidasinya tetap -2, namun pada unsur N memiliki 2N sehingga pada bilangan oksidasi +2 harus dibagi 2 menjadi +1. Dari hasil wawancara siswa tidak tahu bahwa indeks berperan dalam menghitung bilangan oksidasi sehingga jawaban yang benar adalah N₂O.

Miskonsepsi pada subkonsep penentuan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi sebesar 31,11% termasuk kategori sedang. Hasil wawancara menunjukkan siswa memahami materi tersebut. Siswa yang kurang memahami materi tersebut disebabkan karena kesalahan dalam menentukan bilangan oksidasi.

Pada reaksi : $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Bilangan oksidasi H berubah dari...

- +2 ke 0
- 2 ke 0
- 0 ke +1
- 0 ke +2
- +1 ke 0

Alasan :

- Karena awalnya bilangan oksidasinya +2 kemudian berubah menjadi 0
- Karena awalnya bilangan oksidasinya 0 kemudian berubah menjadi +1
- Karena awalnya bilangan oksidasinya -2 kemudian berubah menjadi 0
- Karena awalnya bilangan oksidasinya 0 kemudian berubah menjadi +2

Apakah Anda Yakin dengan jawaban anda?

- Yakin
- Tidak Yakin

Soal nomor 9 pada subkonsep penentuan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi, siswa diharapkan dapat menentukan perubahan bilangan oksidasi H pada reaksi $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Hasil jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa menjawab

perubahan biloks dari 0 menjadi +2. Siswa menganggap bahwa bilangan oksidasi H pada H₂O adalah +2. Hal ini karena siswa tidak membagi bilangan oksidasi dengan jumlah atomnya seharusnya unsur H pada senyawa H₂O memiliki biloks +1 karena ada 2 unsur H pada senyawa H₂O. jawaban yang benar adalah biloks H berubah dari 0 menjadi +1. Selain itu siswa juga tidak mengetahui berapa bilangan oksidasi dari O sehingga siswa belum memiliki konsep dasar sebelum menjawab.

Miskonsepsi pada subkonsep penentuan reduktor dan oksidator sebesar 31,61% termasuk katogori sedang. Hasil wawancara siswa menunjukkan bahwa siswa belum paham pada materi tersebut disebabkan karena siswa belum paham subkonsep penentuan bilangan oksidasi.

Dalam reaksi berikut : $\text{Sn}_{(s)} + 2\text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{SnO}_{2(aq)} + 4\text{NO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
Yang berperan sebagai reduktor adalah ..

- SnO₂
- HNO₃
- H₂O
- NO₂
- Sn

Alasan :

- Karena O pada SnO₂ mengalami penurunan bilangan oksidasi
- Karena H pada H₂O mengalami penurunan bilangan oksidasi
- Karena H pada HNO₃ mengalami kenaikan bilangan oksidasi
- Karena Sn mengalami kenaikan bilangan oksidasi

Apakah Anda Yakin dengan jawaban anda?

- Yakin
- Tidak Yakin

Soal nomor 12 pada subkonsep penentuan reduktor dan oksidator, siswa diharapkan dapat menentukan reduktor dalam senyawa $\text{Sn}_{(s)} + 2\text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{SnO}_{2(aq)} + 4\text{NO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$. Hasil jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa reduktor adalah zat yang mengalami reduksi dan mengakibatkan penurunan bilangan oksidasi. Pada senyawa HNO₃ terjadi penurunan bilangan oksidasi dari +5 menjadi +4. Jawaban yang benar adalah reduktor merupakan zat yang mengalami oksidasi dan terjadi karena kenaikan bilangan oksidasi. pada persamaan reaksi tersebut yang mengalami kenaikan bilangan oksidasi adalah Sn karena mengalami perubahan bilangan oksidasi dari 0 menjadi +4. Selain itu siswa yang lain tidak tahu dalam

penentuan bilangan oksidasi dari Sn dan O sehingga siswa keliru dalam menuliskan bilangan oksidasinya.

Miskonsepsi pada subkonsep reaksi autoreduksi sebesar 35,83% termasuk kategori sedang. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa tidak paham pengertian reaksi autoreduksi itu sendiri. Hal ini dapat dijelaskan ketika siswa ditanya maksud arti tersebut. Selain itu disebabkan karena siswa belum paham cara menentukan bilangan oksidasi sehingga ketika diaplikasikan dalam soal reaksi autoreduksi siswa menjadi tidak paham.

Reaksi berikut yang tergolong reaksi disproporsionasi adalah

- $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$
- $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{ClO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow 3\text{S}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $2\text{CuSO}_4(\text{aq}) + 4\text{KI}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{CuI}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{s}) + 2\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
- $2\text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow 2\text{FeCl}_2(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{S}(\text{s})$

Alasan:

- 1) Pada atom Cl mengalami reduksi dan oksidasi
- 2) Pada atom S mengalami reduksi dan oksidasi
- 3) Pada atom Cu mengalami reduksi dan oksidasi
- 4) Pada atom Fe mengalami reduksi dan oksidasi

Apakah Anda Yakin dengan jawaban anda?

- a) Yakin
- b) Tidak Yakin

Soal nomor 18 pada subkonsep autoreduksi, siswa diharapkan dapat menentukan reaksi autoreduksi pada suatu senyawa. Hasil jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa reaksi autoreduksi merupakan suatu zat tereduksi atau teroksidasi menghasilkan zat lain sehingga hanya mengalami reduksi maupun oksidasi saja dalam suatu reaksi. Siswa keliru dalam menentukan bilangan oksidasi dalam suatu reaksi sebagai contoh unsur Fe hanya memiliki biloks +3 dan unsur S memiliki biloks +2 dan siswa yang lain tidak memahami aturan penentuan bilangan oksidasi sehingga siswa kebingungan dalam menentukan bilangan oksidasi dalam suatu reaksi. Jawaban yang benar adalah reaksi autoreduksi adalah reaksi yang mengalami kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi pada satu senyawa sehingga jawaban tersebut salah karena hanya terjadi kenaikan bilangan oksidasi. Unsur Fe memiliki biloks yang tergantung pada senyawa, begitu pula pada unsur S.

Menurut hasil angket dan wawancara penyebab miskonsepsi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu disebabkan oleh internal siswa itu sendiri karena minat siswa terhadap materi reaksi redoks yang rendah sehingga berpengaruh pada hasil motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu juga disebabkan karena cara mengajar guru yang cenderung monoton menyebabkan siswa mudah bosan dan kurang fokus dalam belajar. Faktor dari kepercayaan lebih kepada teman juga menyebabkan miskonsepsi, salah satunya adalah siswa yang cenderung bertanya kepada teman apabila tidak paham daripada bertanya kepada guru. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa kurang nyaman bertanya kepada guru karena guru yang mengajar adalah pria, padahal teman yang ditanyakan juga belum pasti paham atau tidak pada pelajaran yang dipelajari.

Faktor lain adalah interaksi yang kurang antara guru dan siswa mengakibatkan kurangnya komunikasi antara keduanya sehingga guru kurang memahami apa yang diinginkan siswa dan sudah sampai sejauh mana siswa memahami materi tersebut. Selain itu, buku ajar juga dapat mempengaruhi pemahaman siswa. Buku ajar yang kurang lengkap dan bahasa yang susah dimengerti dapat menjadikan siswa mengalami miskonsepsi.

KESIMPULAN

Miskonsepsi siswa kelas X MIPA SMAN 2 Karanganyar sebanyak 34,49% pada materi reaksi redoks pada subkonsep yang berbeda-beda. Sebanyak 38,38% siswa dapat memahami konsep materi reaksi redoks. Selain itu, siswa yang tidak memahami konsep sebesar 17,53% dan eror 9,69%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa secara keseluruhan pada materi reaksi redoks termasuk kategori miskonsepsi sedang.

Penyebab miskonsepsi yang terjadi pada materi reaksi redoks penelitian kali ini adalah miskonsepsi berasal dari dalam diri siswa seperti kurangnya minat siswa terhadap mata

pelajaran kimia yang berdampak pada kurangnya motivasi belajar siswa. Miskonsepsi berasal dari teman seperti ketika siswa tidak memahami konsep, siswa lebih memilih bertanya kepada teman disbanding guru padahal belum pasti teman tersebut paham atau tidak. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa karena kurangnya kenyamanan yang terjalin antara guru dan siswa serta siswa yang kurang paham lebih memilih bertanya kepada siswa yang lain dibanding dengan guru yang mengajar. Buku ajar yang kurang lengkap dan susah dipahami Metode pembelajaran yang monoton dan kurang mengarah pada pembentukan konsep.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Hj. Suliyastuti, M.M selaku Kepala Sekolah SMAN 2 Karanganyar yang sudah mengijinkan melakukan penelitian di SMAN 2 Karanganyar dan Bapak Alimin selaku guru mata pelajaran kimia yang sudah memberikan bantuan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Nurlela. (2017). Kajian Miskonsepsi Siswa Melalui Tes Multiple Choice menggunakan Certaint of Response Index (CRI) pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X MIPA SMAN 1 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Imiah*. 5(2). 225-238.
- [2] Dimiyati, M. (2010). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Effendy. (2002). Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Media Komunikasi Kimia*. 2(6). 1-9.
- [4] Suparno, Paul. (2007). *Miskonsepsi dan konsep dalam pendidikan fisika*. Jakarta : PT Gramedia Widayarsa Indonesia (Grasindo).
- [5] D. Kaltakci, dan N. Didiş. (2007). *Identification of Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions on Gravity Concept: A Study with a 3-Tier Misconception Test*. Sixth International Conference of the Balkan Physical Union: American Institute of Physics.