

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENURUNKAN MISKONSEPSI SISWA TENTANG KONSEP REAKSI REDOKS

### *THE APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO REDUCE STUDENT MISCONCEPTION ABOUT THE REDOX REACTIONS CONCEPT*

Maulidina Rizki<sup>1\*</sup>, Mukhamad Nurhadi<sup>2</sup>, Iis Intan Widiyowati<sup>3</sup>.

<sup>1,2,3</sup>FKIP Kimia Universitas Mulawarman  
Jalan Penajam – Muara Pahu, Samarinda, Kalimantan Timur 75123, Indonesia

\*e-mail korespondensi: dinarizki995@gmail.com

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk mengurangi miskonsepsi tentang pokok bahasan reaksi redoks. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 SMAN 8 Samarinda yang berjumlah 35 siswa. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan yaitu *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan teknik tes berupa soal ulangan harian yang dilengkapi pendeteksi miskonsepsi tipe *Three Tier Diagnostic Test* dan teknik non tes sebagai data penunjang penelitian. Hasil penelitian menunjukkan miskonsepsi rata-rata siswa pada pembelajaran langsung adalah 50,71% dan setelah diterapkan pembelajaran ulang menggunakan model PBM rata-rata miskonsepsi siswa turun menjadi 12,14%. Berdasarkan hasil analisis data miskonsepsi tersebut diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran PBM dapat mengurangi miskonsepsi siswa tentang konsep reaksi redoks sebesar 76,05%.

**Kata kunci:** Miskonsepsi, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, dan Three Tier Diagnostic Test

#### Abstract

*This study aimed to determine the application of Problem Based Learning models (PBL) to reduce misconceptions about the subject of redox reactions. The sample in this study were 35 students of Class MIPA 1 of SMAN 8 Samarinda. The sampling technique used was purposive sampling. Data collection using test techniques in the form of daily test questions that are equipped with Three Tier Diagnostic Test type misconception detection and non-test techniques as research support data. The results showed the average misconception of students in direct learning was 50.71% and after re-learning using PBM models the average of students' misconceptions dropped to 12.14%. Based on the results of the misconception data analysis, it was concluded that the application of the PBM learning model can reduce students' misconceptions about the concept of redox reactions by 76.05%.*

**Keywords:** *Misconceptions, Problem Based Learning, and Three Tier Diagnostic Test*

#### PENDAHULUAN

Pelajaran Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah menengah atas dan beberapa sekolah menengah kejuruan (Juliawan, 2012). Sebagian besar konsep dalam pelajaran kimia bersifat abstrak dan berurutan (Abdul, 2017). Akibatnya, siswa sulit memahami dan menguasai konsep-konsep yang terdapat dalam ilmu kimia. Untuk memecahkan

masalah tersebut, peserta didik kerap kali membuat penafsiran sendiri terhadap konsep kimia yang dipelajarinya sebagai suatu upaya untuk mengatasi kesulitan belajarnya. Namun, penafsiran yang berupa gagasan-gagasan yang ada dalam struktur kognitif peserta didik mengenai atribut-atribut kriteria dari konsep tersebut adakalanya tidak sesuai bahkan bertentangan dengan konsep yang telah

disepakati oleh para ahli. Munculnya ketidaksesuaian tersebut menyebabkan kesalahan dalam pemahaman konsep yang sering disebut miskonsepsi (Suparno, 2005).

Konsep redoks termasuk salah satu konsep yang dianggap susah untuk dipahami, dan cenderung menggiring siswa untuk mengalami miskonsepsi. Persentase siswa yang tahu konsep pada konsep reaksi redoks kurang dari 50% (Wahyu, 2014). Penyebabnya karena dalam konsep reaksi redoks terdapat konsep-konsep yang bersifat abstrak. Siswa yang mengalami miskonsepsi jika terus dibiarkan akan mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep kimia pada tingkat selanjutnya, sehingga penting untuk diupayakan langkah untuk menurunkan miskonsepsi secepatnya (Abdul, 2017).

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Novak dalam Suparno (2013) mengatakan bahwa miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Interpretasi setiap individu terhadap banyak konsep memiliki pandangan yang berbeda-beda. Biasanya konsepsi yang dimiliki siswa dengan konsepsi ahli-ahli kimia tidak persis sama, karena pada umumnya konsepsi ahli kimia lebih kompleks dan rumit serta melibatkan banyak hubungan antar konsep sedangkan siswa memiliki konsepsi yang sederhana dan cenderung naif.

Konsepsi yang dimiliki siswa adalah hasil dari konsepsi ahli kimia yang sudah disederhanakan, maka konsepsi siswa tersebut tidak dapat disalahkan. Tetapi jika konsepsi siswa sungguh-sungguh bertentangan dengan konsepsi ahli kimia, maka siswa tersebut dikatakan mengalami miskonsepsi. Wilantara mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima (Wilantara, 2005).

Banyak peneliti menemukan bahwa siswa telah mempunyai miskonsepsi atau konsep alternatif sebelum mereka memperoleh pelajaran formal. Menurut Clement dalam Suparno (2013), jenis miskonsepsi yang paling banyak terjadi bukan pengertian yang salah selama proses belajar mengajar, tetapi suatu konsep awal (pra-konsepsi) yang dibawa siswa ke kelas

formal. Banyak penelitian menemukan bahwa miskonsepsi terdapat dalam semua bidang sains. Miskonsepsi juga terdapat dalam semua jenjang pendidikan, dari mulai sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi.

Miskonsepsi tidak bisa dibiarkan saja. Menurut Abdul (2017) konsep dalam pelajaran kimia saling berhubungan satu sama lain, jika terjadi miskonsepsi pada salah satu konsepnya maka besar kemungkinan akan terjadi miskonsepsi juga pada konsep berikutnya, dan begitu seterusnya. Miskonsepsi harus dihentikan, salah satu upaya untuk menghentikan miskonsepsi karena menurut Apriadi (2019) jika miskonsepsi suatu materi dibiarkan maka akan berimbas pada miskonsepsi serta kesulitan belajar pada materi selanjutnya. Salah satu cara yang bisa digunakan untuk menurunkan tingkat miskonsepsi siswa yaitu dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang bisa membantu meningkatkan kepehaman siswa tentang suatu konsep adalah model Pembelajaran PBM. Menurut Mutiara (2015) dalam penelitiannya, Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Model PBM merupakan pembelajaran yang dirancang berdasarkan masalah riil dalam kehidupan. Model PBM sangat berpengaruh terhadap kepehaman konsep siswa dan aktivitas siswa di kelas (Ratna, 2014). Melalui model PBM, siswa dirangsang untuk melakukan penyelidikan atau inkuiri dalam menemukan solusi-solusi terhadap masalah yang dihadapinya. PBM juga dapat diartikan sebagai sebuah proses pemecahan masalah, keingintahuan, keraguan, dan ketidakpastian tentang fenomena yang kompleks dalam kehidupan. Penggunaan model PBM dapat meningkatkan pemahaman konsep karena siswa didorong dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga mereka cenderung terpacu untuk menguasai konsep, berdasarkan hal tersebut model PBM akan dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep reaksi redoks (Jundu, 2018).

Ismail (2002) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata. Pendapat tersebut telah jelas bahwa

pembelajaran berbasis masalah akan mengantarkan siswa untuk berfikir realistik, kritis dan inovatif dalam pemecahan masalah tersebut karena masalah yang diangkat merupakan masalah yang sering dijumpai siswa secara nyata. Moffit (Depdiknas, 2002) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2019 semester genap pada tahun ajaran 2018/2019 di SMA Negeri 8 Samarinda. Jenis penelitian merupakan penelitian *pre-eksperimental*. Desain yang digunakan adalah *One Group Posttest-Pretest Design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 (35 siswa) yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data penelitian ini berupa hasil belajar yang diperoleh dari nilai ulangan harian dan aktivitas siswa yang diperoleh dari hasil observasi. Mula-mula sampel diberikan pembelajaran langsung pada materi konsep reaksi redoks. Kemudian diuji dengan ulangan harian yang dilengkapi dengan pendeteksi miskonsepsi tipe *three-tier diagnostic test* (Presman, 2010). Setelah diperoleh data miskonsepsi siswa, dilakukan pengajaran ulang dengan menggunakan model pembelajaran PBM dan diuji lagi dengan ulangan harian yang dilengkapi dengan pendeteksi miskonsepsi tipe *three-tier diagnostic test*. Tes ulangan harian berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Persentase miskonsepsi siswa diperoleh menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Miskonsepsi Per Soal} = \frac{\sum \text{Miskonsepsi Soal}}{\text{Total Siswa}} \times 100\%$$

Persamaan 3.1 Perhitungan Miskonsepsi per Soal

Penurunan miskonsepsi siswa dapat ditentukan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Penurunan Miskonsepsi} = \frac{\sum \text{Miskonsepsi Awal} - \sum \text{Miskonsepsi Akhir}}{\sum \text{Miskonsepsi Awal}} \times 100\%$$

Persamaan 3.1 Perhitungan total penurunan Miskonsepsi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Adapun data persentase miskonsepsi siswa tiap butir soal setelah diuji dengan soal ulangan harian setelah pembelajaran langsung dan setelah pembelajaran ulang menggunakan model PBM.

Tabel 4.1 Persentase Miskonsepsi siswa tiap butir soal

Soal	Kategori		
	Miskonsepsi (%)		Penurunan Miskonsepsi
	Model Pembelajaran Langsung	Model Pembelajaran PBM	
1	22.86%	0.00%	100.00%
2	57.14%	2.86%	94.99%
3	42.86%	14.29%	66.66%
4	54.29%	5.71%	89.48%
5	48.57%	11.43%	76.47%
6	71.43%	17.14%	76.00%
7	62.86%	20.00%	68.18%
8	37.14%	8.57%	76.93%
9	45.71%	17.14%	62.50%
10	60.00%	17.14%	71.43%
11	42.86%	2.86%	93.33%
12	54.29%	8.57%	84.21%
13	48.57%	11.43%	76.47%
14	71.43%	17.14%	76.00%
15	40.00%	20.00%	50.00%
16	62.86%	20.00%	68.18%
17	40.00%	14.29%	64.28%
18	51.43%	11.43%	77.78%
19	42.86%	8.57%	80.00%
20	57.14%	14.29%	74.99%

Pada penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data miskonsepsi pada materi reaksi redoks melalui tes diagnostic miskonsepsi yang dilakukan setelah proses pembelajaran langsung dan setelah proses pembelajaran ulang menggunakan model PBM. Teknik tes dilakukan dengan memberikan soal *pre-test* dan *post-test*, dimana soal *pre-test* diberikan setelah proses pembelajaran langsung selesai dan soal *post-test* diberikan setelah proses pembelajaran ulang menggunakan model PBM selesai. Soal yang digunakan mewakili 5 indikator pembelajaran, yaitu menjelaskan perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi, menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion, membandingkan dan menyimpulkan reaksi reduksi dan oksidasi dengan reaksi kimia biasa, mengidentifikasi senyawa yang merupakan reduktor atau oksidator dalam reaksi reduksi dan oksidasi, dan mengidentifikasi jenis reaksi reduksi dan oksidasi. Tabel indikator beserta nomor soal yang mewakili dapat dilihat pada Tabel 4.2.

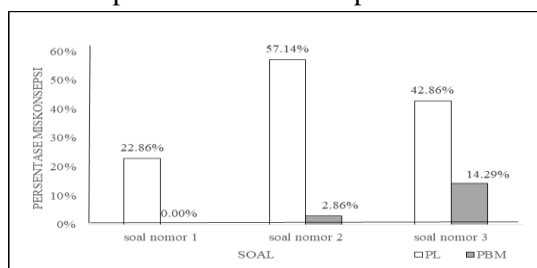
Tabel 4.2 Indikator pembelajaran dan soal yang mewakili

no	indikator	Soal
1	Menjelaskan perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi	1,2,3
2	Menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.	4,5,6,7
3	Membandingkan dan menyimpulkan reaksi reduksi dan oksidasi dengan reaksi kimia biasa.	8,9,10
4	Mengidentifikasi senyawa yang merupakan reduktor atau oksidator dalam reaksi reduksi dan oksidasi.	11,12,13,14,15,16
5	Mengidentifikasi jenis reaksi reduksi dan oksidasi	17,18,19,20

### Penurunan Miskonsepsi

#### Indikator 1: Menjelaskan perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi

Soal yang mewakili indikator ini adalah soal nomor 1, 2 dan 3. Pada soal tersebut memuat konsep redoks berdasarkan pengikatan penurunan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron dan berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi. Miskonsepsi siswa pada soal ini terjadi pada saat siswa menentukan zat yang mengalami oksidasi maupun reduksi. Kesalahan konsep tersebut terjadi antara lain siswa salah memahami zat mana yang berperan mengalami oksidasi maupun reduksi dan siswa tidak memahami maksud dari reduksi atau oksidasi pada soal tersebut. Berikut disajikan persentase penurunan miskonsepsi indikator 1:



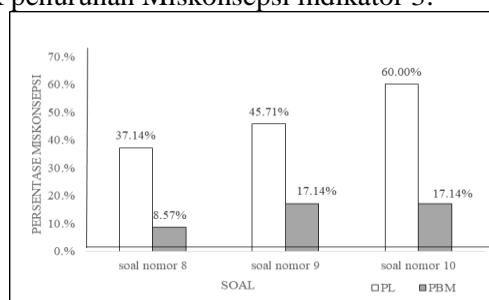
Gambar 4.1 Persentase penurunan Miskonsepsi siswa indikator 1

Penurunan miskonsepsi yang terjadi pada indikator ini rata-rata sangat baik. Hal tersebut terjadi karena pada pembelajaran langsung, meskipun siswa diberikan contoh konkrit mengenai reaksi redoks di kehidupan sehari-hari pada saat guru memberikan apersepsi, tetapi setelah masuk pengerjaan soal siswa langsung

diberikan soal berupa reaksi redoks, itu sebabnya siswa kurang bisa memahami konsep ini. Sedangkan pada proses pembelajaran menggunakan model PBM siswa diberikan soal berupa masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan bersama kelompok, serta guru menjelaskan lagi tentang aturan khusus penentuan beberapa atom seperti oksigen dan hidrogen, sehingga siswa memahami konsep aturan khusus tersebut.

#### Indikator 3: Membandingkan dan menyimpulkan reaksi reduksi dan oksidasi dengan reaksi kimia biasa.

Soal yang mewakili indikator ini adalah soal nomor 8, 9 dan 10. Soal-soal tersebut memuat 2 konsep redoks sebelumnya, dimana siswa diminta untuk membandingkan, dan menyimpulkan reaksi redoks dengan reaksi kimia biasa. Miskonsepsi yang terjadi pada soal-soal di indikator ini didasari kesalahan 2 konsep sebelumnya, sehingga siswa tidak dapat membedakan dengan benar reaksi redoks dengan reaksi kimia biasa. Berikut disajikan grafik penurunan Miskonsepsi indikator 3:

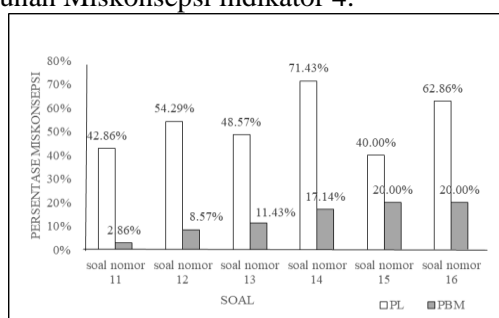


Gambar 4.3 Persentase Penurunan Miskonsepsi siswa indikator 3

Penurunan miskonsepsi yang terjadi pada indikator ini rata-rata sangat baik. Hal tersebut terjadi karena pada pembelajaran langsung, meskipun siswa diberikan contoh konkrit mengenai reaksi redoks di kehidupan sehari-hari pada saat guru memberikan apersepsi, tetapi setelah masuk pengerjaan soal siswa langsung diberikan soal berupa reaksi redoks, itu sebabnya siswa kurang bisa memahami konsep ini. Sedangkan pada proses pembelajaran menggunakan model PBM siswa diberikan soal berupa masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan bersama kelompok, serta dijelaskannya lagi konsep-konsep reaksi redoks, sehingga siswa menjadi lebih paham konsep tersebut.

#### Indikator 4: Mengidentifikasi senyawa yang merupakan reduktor atau oksidator dalam reaksi reduksi dan oksidasi.

Soal yang mewakili indikator ini adalah soal nomor 11, 12, 13, 14, 15 dan 16. Soal-soal tersebut berhubungan dengan 2 konsep redoks sebelumnya, dimana siswa diminta untuk menentukan reduktor, oksidator, maupun hasil reduksi dan hasil oksidasi dari suatu reaksi redoks. Miskonsepsi yang terjadi pada soal-soal pada indikator ini didasari kesalahan 2 konsep sebelumnya, dan kurangnya kepehaman siswa tentang makna oksidator dan reduktor itu sendiri. Siswa masih rancu dalam membedakan antara oksidator dan reduktor, dan hanya berpacu pada julukan saja, semisal reduktor, berarti zat yang mengalami reduksi, padahal maksud reduktor sendiri adalah zat yang mengalami oksidasi dan memicu zat lain mengalami reduksi. Berikut disajikan grafik penurunan Miskonsepsi indikator 4:



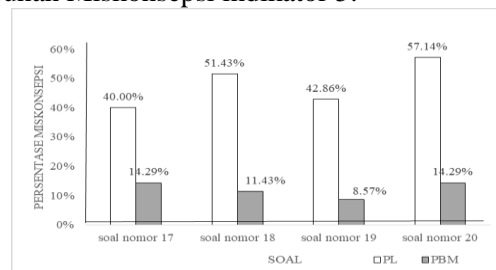
Gambar 4.4 Persentase Penurunan Miskonsepsi siswa indikator 4

Penurunan miskonsepsi yang terjadi pada indikator ini rata-rata sangat baik. Hal tersebut terjadi karena pada pembelajaran langsung, meskipun siswa diberikan contoh konkrit mengenai reaksi redoks di kehidupan sehari-hari pada saat guru memberikan apersepsi, tetapi setelah masuk pengerjaan soal siswa langsung diberikan soal berupa reaksi redoks, itu sebabnya siswa kurang bisa memahami konsep ini. Sedangkan pada proses pembelajaran menggunakan model PBM siswa diberikan soal berupa masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan bersama kelompok. Permasalahan yang diangkat untuk didiskusikan membawa siswa untuk menkonkritkan konsep yang tadinya abstrak, sehingga siswa dapat memahami konsep ini dengan baik.

**Indikator 5: Mengidentifikasi jenis reaksi reduksi dan oksidasi**

Soal yang mewakili indikator ini adalah soal nomor 17, 18, 19 dan 20. Soal-soal tersebut berhubungan dengan 4 konsep redoks sebelumnya, dimana siswa diminta untuk menentukan reaksi disproporsionasi dan reaksi konproporsionasi. Miskonsepsi yang terjadi

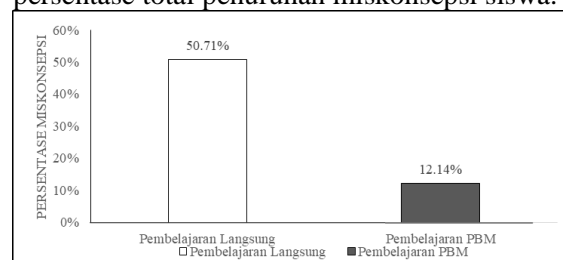
pada soal-soal pada indikator ini didasari kesalahan 4 konsep sebelumnya, dan kurangnya kepehaman siswa tentang makna oksidator dan reduktor itu sendiri. Siswa masih rancu dalam membedakan antara oksidator dan reduktor, dan hanya berpacu pada julukan saja, semisal reduktor, berarti zat yang mengalami reduksi, padahal maksud reduktor sendiri adalah zat yang mengalami oksidasi dan memicu zat lain mengalami reduksi. Berikut disajikan grafik penurunan Miskonsepsi indikator 5:



Gambar 4.5 Persentase Penurunan Miskonsepsi siswa indikator 5

Penurunan miskonsepsi yang terjadi pada indikator ini rata-rata sangat baik. Hal tersebut terjadi karena pada pembelajaran langsung, meskipun siswa diberikan contoh konkrit mengenai reaksi redoks di kehidupan sehari-hari pada saat guru memberikan apersepsi, tetapi setelah masuk pengerjaan soal siswa langsung diberikan soal berupa reaksi redoks, itu sebabnya siswa kurang bisa memahami konsep ini. Sedangkan pada proses pembelajaran menggunakan model PBM siswa diberikan soal berupa masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan bersama kelompok. Permasalahan yang diangkat untuk didiskusikan membawa siswa untuk menkonkritkan konsep yang tadinya abstrak, sehingga siswa dapat memahami konsep ini dengan baik.

Dari dua siklus pembelajaran yang telah dilakukan secara keseluruhan telah didapatkan penurunan miskonsepsi siswa dari pembelajaran model pembelajaran langsung dan pembelajaran menggunakan model PBM. Berikut gambar persentase total penurunan miskonsepsi siswa.



Gambar 4.6 Penurunan keseluruhan Miskonsepsi Siswa pada konsep reaksi redoks

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa persentase miskonsepsi siswa turun setelah dilakukan pembelajaran ulang menggunakan model pembelajaran PBM. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBM mampu membantu siswa memahami konsep yang diajarkan dengan benar. Dalam penelitian ini tipe pendeteksi yang digunakan, yaitu Three Tier Diagnostic test cukup baik dalam mengidentifikasi tingkat miskonsepsi pada siswa, yang mana sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2019).

Selama penelitian berlangsung, peneliti memperhatikan perkembangan proses belajar siswa di kelas dan mendapati bahwa siswa saat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menjadi sistematis dalam memecahkan masalah dari pada ketika menggunakan model pembelajaran langsung. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumartini (2018) bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat secara efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Model Pembelajaran Berbasis Masalah juga mempengaruhi tingkat berpikir kritis siswa dan keaktifan di kelas. Ketika proses penelitian peneliti dapat melihat perbedaan yang nyata dalam proses mengajar. Ketika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah siswa menjadi lebih kritis dan aktif di kelas dari pada ketika menggunakan model pembelajaran langsung. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Nafiah (2014).

Hasil akhir keseluruhan penurunan miskonsepsi siswa yang terjadi cukup memuaskan dengan persentase total penurunan 76,05%. Penurunan tersebut menjawab rumusan masalah penelitian ini yaitu Pembelajaran Berbasis Masalah dalam menurunkan tingkat miskonsepsi siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Juliawan (2012) yang juga menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBM dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran PBM juga dinilai sebagai salah satu model pembelajaran yang mampu menjembatani antara realitas kehidupan dengan konsep yang diajarkan, sehingga siswa lebih mudah masuk dalam konsep tersebut dan menguasainya. Model pembelajaran PBM juga dinilai dapat merangsang daya berpikir tingkat tinggi siswa, seperti yang dikemukakan oleh Rosidah (2014) dalam penelitiannya bahwa model pembelajaran PBM dapat merangsang daya berpikir tingkat tinggi, siswa diajarkan menyelesaikan masalah

dengan sistematis, dan pada proses pembelajarannya siswa lebih aktif dari pada guru, hal tersebut sesuai dengan konsep bahwa dalam pembelajaran guru berperan sebagai fasilitator dan pembelajaran berpusat pada siswa.

## KESIMPULAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa setelah proses pembelajaran langsung sebesar 50,71%, sedangkan miskonsepsi siswa setelah proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBM sebesar 12,14%. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus penurunan miskonsepsi, maka dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBM berhasil mengurangi miskonsepsi siswa sebesar 76,05%.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdul, Majid. 2017. *Penggunaan Model Pembelajaran Conceptual Change untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Ikatan Kimia*. Prosiding seminar Nasional KPK 2017
- Apriadi, Ni Ngh. Sangging Redhana, I Wayan, 2019. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Topik Reaksi Redoks*. Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ismail. 2002. *Pembelajaran Berbasis Masalah Apa, Bagaimana Dan Contoh Pada Sub Pokok Bahasan Statistika*. Prosiding Seminar Nasional Paradigma Baru Pembelajaran MIPA. Kerjasama Dirjen Dikti Depdiknas dengan (JICA-IMSTEP)
- Juli, Wahyu. 2014. *Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Reaksi Redoks Melalui Model Pembelajaran ECIRR*. Universitas Negeri Surabaya: Surabaya
- Juliawan, Didik. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains*. Universitas Udayana- Bali
- Jundu, Richardus, Anti Pradjosantoso. 2018. *Efektivitas Problem Based Learning Dan Pembelajaran 5 M Terhadap Pemahaman Konsep Kimia*. Yogyakarta: Jurnal pendidikan dan kebudayaan missio vol.10
- Mutiara, dkk., 2015, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Pelajaran Kimia Di Kelas X MIA 3 SMAN 1 Indralaya*. Jurnal

- Penelitian pendidikan Kimia volume 3 nomor 2, Universitas Sriwijaya
- Nafiah, Yunin Nurun Suyanto, Wardan, 2014. *Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa*. Jurnal Pendidikan Vokasi: UNY
- Pesman, H., dan Eryilmaz, A. 2010. *Development of Three-Tier Test to Assess Misconception About Simple Electric Circuit*. The Jurnal of Education Research
- Rosidah, Ratna, dkk. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Hukum-Hukum Dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014*. UNS: Surakarta
- Sumartini, Tina Sri, 2018. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika: Garut
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grassindo
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana
- Wilantara. 2005. *Implementasi Model Belajar Konstruktivis dalam Pembelajaran Fisika untuk Mengubah Miskonsepsi Ditinjau dari Penalaran Formal Siswa*. Bali: Tesis IKIP Singaraja
- Wulandari, Puput Istika Mulyani, Bakti Utami, Budi, 2019. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three-Tier Multiple Choice pada Materi Konsep Redoks Kelas X MIPA SMA Batik 1 Surakarta*. Jurnal Pendidikan Kimia. Surakarta