

IMPLEMENTASI STRATEGI OE3R (ORIENTASI-EKSPLORASI- EKSPLANASI-ELABORASI-REFLEKSI) PADA PEMBELAJARAN KIMIA TOPIK PENYETARAAN REAKSI REDOKS

Sukrawati Arni, Siti Muthomimah
arni.sukrawati@gmail.com
MAN Kota Batu

ABSTRAK

Ilmu kimia adalah ilmu yang didasari inkuiri, sehingga disebut sains-inkuiri (inquiry-science). Pembelajaran kimia sebaiknya juga dilakukan secara inkuiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang implementasi strategi OE3R pada materi penyetaraan reaksi redoks serta memperoleh respon peserta didik terhadap strategi OE3R. Pembelajaran tentunya harus sejalan dengan karakteristik peserta didik, fasilitas belajar mengajar, dan lingkungan pembelajaran. Konsep OE3R (Orientasi-Eksplorasi-Eksplanasi-Elaborasi-Refleksi) merupakan salah satu upaya pembaruan model strategi pembelajaran kimia yang berbasis inkuiri. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan strategi OE3R di MAN Kota Batu pada tahun akademik 2021/2022 untuk pembelajaran kimia dengan topik penyetaraan reaksi redoks. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Deskripsi implementasi diperoleh dari observasi pada saat pembelajaran, sedangkan respon peserta didik diperoleh dengan menjangkau tanggapan melalui angket. Implementasi strategi OE3R ini dilakukan pada peserta didik MAN Batu dengan jumlah 60 peserta didik. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa peserta didik memberikan respon yang baik, sebagian besar (85%) peserta didik setuju jika pembelajaran dengan strategi OE3R dapat digunakan dalam pembelajaran kimia, khususnya topik penyetaraan reaksi redoks. Peserta didik merasa bahwa pembelajaran menjadi bermakna dan mengharapkan strategi OE3R dapat diterapkan untuk materi kimia lainnya.

Kata kunci: Pembelajaran inkuiri, Strategi OE3R, Penyetaraan reaksi redoks

ABSTRACT

Chemistry is a science based on inquiry; therefore it is called inquiry-science. Chemistry learning should also be done through an inquiry basis. This study aims to describe the implementation of the OE3R strategy on the balancing redox reactions material and obtain student responses towards the OE3R strategy. Learning must of course work in harmony with the characteristics of students, learning facilities, and learning environment. The concept of OE3R (Orientation-Exploration-Explanation-Elaboration-Reflection) is an innovative effort of inquiry-based chemistry learning strategic model. In this study, the development of an OE3R strategy was conducted at MAN Kota Batu in the academic year 2021/2022 for chemistry learning with the topic of balancing redox reactions. The research method used is descriptive quantitative. The description of implementation is obtained from observation during learning, while the student's response is obtained by collecting responses through a questionnaire. The implementation of the OE3R strategy is carried out on the students of MAN Batu with a total of 60 students. The results of this study indicate that the students gave a good response, mostly (85%) students agree that learning with the OE3R strategy can be used in chemistry learning, especially the topic of balancing redox reactions. Students feel that learning is meaningful and expect the OE3R strategy to be applied to other chemistry materials.

Keywords: Inquiry learning, OE3R Strategy, Balancing redox reactions

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran di sekolah berdasarkan kurikulum-2013, memfokuskan pada pembelajaran siswa aktif, yaitu pembelajaran dimana peserta didik terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran melalui berbagai aktivitas seperti pengamatan, tanya-jawab, diskusi, debat, baca, pembuatan resume, bekerja dalam kelompok, pencarian informasi, observasi, pengungkapan fakta yang tersembunyi, telaah data, presentasi, pembuatan proyek untuk membuat karya kontekstual, dan penyelesaian permasalahan kontekstual (Permendikbud RI No 22 Tahun 2016).

Kimia adalah salah satu ilmu alam yang didasarkan pada fenomena dunia nyata. Konsep-konsep dalam kimia selalu mengacu pada pemikiran sebelumnya. Fenomena yang terakhir diamati dan ditelaah melalui proses berpikir, disertai dengan metode dan instrumen yang tepat untuk mengungkap konsep dan informasi yang mendasar. Peserta didik yang belajar kimia dapat memvisualisasikan konsep-konsep kimia dengan baik. Ahli kimia selalu mengacu pada fenomena nyata untuk mengekspresikan suatu konsep. Setelah mereka mempelajari informasi terkait fenomena itu dengan eksperimen yang benar, mereka menemukan konsep baru yang akurat (Sutrisno, 2018a). Proses belajar mengajar kimia di kelas sesuai fokus pembelajaran kurikulum 2013 diharapkan mampu meningkatkan prestasi akademik peserta didik agar menjadi manusia yang bijaksana (*soft skills*) dan manusia yang memiliki keterampilan dan wawasan untuk hidup secara layak (*hard skills*) (Sutrisno, 2018b).

Di MAN Batu proses belajar mengajar kimia dikelas dilakukan dengan berbagai metoda seperti ceramah, praktikum, diskusi, metoda pemecahan masalah, metode penemuan. Penggunaan metoda tersebut tidak selalu membuahkan hasil yang baik. Seperti adanya peningkatan hasil belajar, maupun aktifitas belajar, dan peningkatan komunikasi verbal. Salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar kimia adalah ketidakmampuan untuk menjawab pertanyaan tentang kimia secara runtut dan berdasarkan konsep (Rahmadhani, Sutrisno, & Widarti, 2020). Pembelajaran reaksi redoks menurut kurikulum 2013 versi revisi 2017, harus disertai dengan praktikum. Namun berdasarkan observasi beberapa sekolah di Batu, pembelajaran reaksi redoks kebanyakan berupa penjelasan teori. Pada pembelajaran kimia terdahulu pada topik penyetaraan reaksi redoks, dilakukan dengan kombinasi metoda ceramah dan praktikum. Namun hasil belajar juga belum menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran adalah dengan pembaruan pembelajaran dengan strategi OE3R. Menurut (Imas, Sutrisno,

& Widarti, 2020), strategi OE3R menggunakan pembelajaran inkuiri terutama membimbing siswa untuk bertindak sebagai ahli kimia dalam menemukan, mengkaji, dan menjelaskan suatu fenomena melalui metoda ilmiah. Kegiatan ilmiah tersebut antara lain melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, mencari informasi dengan memanfaatkan alat, menganalisis dan menginterpretasi data, menjelaskan, memprediksi, dan mengkomunikasikan hasilnya. Strategi OE3R dapat diterapkan baik dalam pembelajaran berbasis laboratorium maupun non-laboratorium. Oleh karena itu, pada penelitian ini diterapkan strategi OE3R dalam konsep penyetaraan reaksi redoks. Selain itu, pada penelitian ini dipilih strategi OE3R karena semua tahapannya dapat diikuti dengan jelas dan tegas. Dengan demikian strategi ini diharapkan dapat mendukung siswa untuk memecahkan masalah dan menemukan konsep secara mandiri. Penerapan strategi ini merupakan bagian dari evaluasi inovasi strategi pembelajaran berbasis inkuiri.

Hasil dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Imas, Sutrisno, & Widarti, 2020), strategi pembelajaran OE3R mengubah siswa menjadi lebih aktif, berani mengemukakan pendapat yang selama proses pembelajaran sebelumnya belum terjadi. Menurut (Rahmadhani, Sutrisno, & Widarti, 2020), penerapan strategi OE3R efektif meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah kimia analitik dasar. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan (Septyastuti, Sutrisno, & Widarti, 2021), strategi OE3R memberikan dampak positif pada keterampilan argumentasi ilmiah karena tahapan strategi ini melatih mahasiswa untuk mengumpulkan dan menganalisis data menjadi konsep kemudian mengkomunikasikannya.

Strategi OE3R dilakukan pada mata pelajaran kimia topik penyetaraan reaksi redoks dengan beberapa tinjauan, yakni: (1) Pembelajaran topik reaksi redoks, setidaknya sejak kurikulum 2013 diterapkan belum berorientasi pada bagaimana peserta didik “menemukan kembali konsep”. Hal ini kurang dapat mengembangkan kreativitas dan daya pikir peserta didik sehingga diyakini sulit untuk melakukan inovasi atau pembaruan di masa depan. (2) Topik ini sangat diperlukan dan akurat bila dilaksanakan dengan strategi OE3R karena merupakan salah satu materi penting untuk mempelajari konsep kimia. (3) Topik ini secara konten/isi menjadi dasar pembelajaran kimia berikutnya yang akan dikaji pada topik elektrokimia. Melalui strategi OE3R peserta didik diharapkan dapat meluruskan dan memastikan penguasaan konsep dasar tersebut, dan membangun konsep yang dikaji. (4) Strategi OE3R dapat “memandu” peserta didik belajar bagaimana metode belajar yang baik, belajar cara menyelidiki untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, atau belajar untuk mendapatkan pemahaman atau konsep ilmu kimia seperti yang dilaksanakan oleh ahli kimia (Sutrisno, 2018b).

Berdasarkan ulasan tersebut, pada penelitian ini bertujuan memperoleh jawaban atas permasalahan yang terjadi yaitu bagaimanakah keberlangsungan penerapan pelaksanaan penerapan strategi OE3R pada mata pelajaran kimia topik penyetaraan reaksi redoks. Strategi OE3R diharapkan mampu memperbaiki pembelajaran pada mata pelajaran kimia untuk topik penyetaraan reaksi redoks. Respon peserta didik dilakukan untuk mengetahui bahwa strategi OE3R yang merupakan inovasi pembelajaran dapat diterima oleh peserta didik.

B. KAJIAN TEORI/KAJIAN PUSTAKA

Sains terdiri dari enam domain (Six Domains of Science), yaitu konsep, sikap, proses, kreativitas, aplikasi, dan hakikat sains (Enger & Yager, 2009). Menurut Enger, konsep adalah pusat ilmu dan menjadikannya sebagai petunjuk ilmiah yang berisi konsep, fakta, hipotesis, dan hukum yang “diterima” oleh masyarakat ilmiah. Dengan demikian, penguasaan konseptual menjadi domain yang menentukan hasil belajar ilmiah, termasuk kimia. Kegagalan pemahaman konseptual menunjukkan kegagalan proses pembelajaran. Domain proses yang mencakup eksplorasi dan penyelidikan serta bagaimana saintis bekerja dan berpikir sangat berperan dalam mencegah kegagalan pemahaman konseptual. Ilmu pengetahuan didapatkan dan diketahui melalui domain tersebut. Akibatnya, proses sains acap kali dirancang sebagai sebuah *inquiry skill*, yang termasuk di dalamnya eksplorasi dan penyelidikan. Dalam sains kimia, proses investigasi melibatkan kegiatan jasmani dan rohani (*hands-on and minds-on activities*), untuk membantu peserta didik mengkaji dan memahami konsep ilmiah. Peserta didik dibiasakan untuk mengimplementasikan metode penyelidikan dan perilaku ilmiah lainnya dari para ahli kimia sebelumnya. Di dalam penyelesaian masalah ilmiah, peserta didik harus bertindak seperti seorang ilmuwan dan mengikuti seluruh rangkaian proses ilmiah (Sotiriou & Bogner, 2015).

Pada proses awal pembelajaran, peserta didik harus mulai mengamati fenomena yang ada di sekitarnya. Setelah observasi, peserta didik harus menjelaskannya dengan metode dan alur berpikir yang eksplisit. Dari langkah-langkah tersebut, peserta didik akan lebih memahami suatu materi tertentu. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pendekatan yang mencakup langkah-langkah pembelajaran tersebut adalah pendekatan inkuiri. Inkuiri adalah suatu pendekatan pembelajaran bagi peserta didik untuk menemukan informasi atau ide untuk mempercepat pemahamannya terhadap suatu masalah melalui kegiatan ilmiah. Kegiatan ilmiah tersebut antara lain menjalankan observasi, mengutarakan pertanyaan, pencarian sumber informasi, pemanfaatan alat untuk

pencarian informasi, menelaah dan mengartikan data, memperjelas, memprediksi, dan menyampaikan hasilnya (Sutrisno, 2018a).

Ilmu kimia didapatkan dan dikembangkan berdasarkan eksperimen-eksperimen guna mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam, khususnya yang berkaitan dengan struktur, komposisi, transformasi, sifat, serta dinamika dan energetika zat. Kimia merupakan ilmu yang menerapkan metode penyidikan (*inquiry methods*), dimulai dari penemuan masalah, pengumpulan fakta-fakta terkait masalah, perancangan hipotesis, pengendalian variabel, pelaksanaan observasi, pengukuran, pelaksanaan inferensi memprediksi, pengumpulan dan pengolahan data hasil observasi/pengukuran, serta pembuatan kesimpulan dan komunikasi hasil (Silabus Kimia, 2017). Hal tersebut berlandaskan pada sikap ilmiah, yakni keingintahuan, kesetaraan antara pemikiran terbuka dan skeptis, kolaboratif, responsif, proaktif, kejujuran, ketelitian, ketekunan, kehati-hatian, toleran, dan hemat (Imas, Sutrisno, & Widarti, 2020). Jadi, pembelajaran ilmu kimia lebih tepat dilaksanakan secara inkuiri. Penerapan kurikulum K-2013 versi 2018 menekankan pembelajaran kimia di Sekolah bukan hanya sebagai media transfer pengetahuan dan keterampilan kepada peserta didik, tetapi juga untuk melatih kemampuan *higher order thinking skills* (HOTS) yang mencakup kritis, analitis, kreatif, sintesis, dan inovatif melalui pengalaman belajar.

Sampai sekarang, perkembangan proses belajar mengajar secara inkuiri ada dalam berbagai versi. Tahapan dalam pembelajaran kimia sains secara inkuiri yang berkembang sebagai suatu strategi, diantaranya yaitu (1) *Process-Oriented Guided Inquiry Learning* atau POGIL (Hanson, 2006), (2) *The Model-Observe-Reflect-Explain* (MORE) *Thinking Frame*, (3) Lima Tahap: Observasi-Manipulasi-Generalisasi-Verifikasi-Aplikasi (Wenning, 2005), (4) Lima Tahap: Orientasi-Konseptualisasi-Investigasi-Konklusi-Diskusi (Pedaste et al., 2015), dan (5) OE3R yang terdiri dari orientasi-eksplorasi-eksplanasi-elaborasi-refleksi (Sutrisno, 2018a). Dari kelima model tersebut, model POGIL dan MORE paling banyak digunakan dalam pembelajaran kimia berbasis inkuiri (Trout, Hagaman, Casey, Reid, & Epstein, 2008). Jenis inkuiri tersebut terutama membimbing peserta didik untuk bertindak sebagai ahli kimia dalam menemukan, mengkaji, dan menjelaskan suatu fenomena melalui metode ilmiah, hal inilah yang dilakukan dalam penelitian ini.

Tujuan dari seluruh strategi yang dilaksanakan dalam proses belajar-mengajar yaitu agar peserta didik mampu membangun konsep dengan baik. Strategi ini bisa diimplementasikan baik dalam pembelajaran berbasis laboratorium maupun non-laboratorium. Strategi ini menjelaskan teori dengan baik, bahkan selama praktik. Strategi

ini dipilih untuk penelitian ini karena semua tahapannya dapat diikuti dengan jelas dan rinci. Dengan demikian, strategi ini diharapkan dapat mendukung peserta didik untuk mengatasi masalah dan mendapatkan konsep secara mandiri. Selain itu, penerapan strategi ini merupakan bagian dari evaluasi inovasi strategi pembelajaran berbasis inkuiri.

Berfikir kritis atau tajam dan kreatif atau imajinatif merupakan bagian utuh yang memaksa peserta didik untuk berpikir secara matang dan menyeluruh, menggunakan ketrampilan dan diskripsi perilaku seperti akal, logika, inovasi, dan imajinasi di semua lokasi belajar, baik disekolah maupun di kehidupan di luar sekolah (Sutrisno, 2018a). Bagaimana menumbuhkan dan mendirikan suasana pembelajaran yang menerapkan keterampilan maupun kemampuan berpikir kritis tersebut? Berdasarkan indikator berpikir kritis, maka pembelajaran secara inkuiri menjadi lebih bermakna, sebab salah satu ciri inkuiri adalah membangun pemahaman peserta didik tentang sifat penyelidikan ilmiah atau inkuiri ilmiah dan keahlian menggunakan metode penyelidikan ilmiah. Pada inkuiri ilmiah, mencakup dan berpusat pada cara berfikir kritis, misalnya "memanfaatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, dan berlatih untuk mengenali pertanyaan dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti dengan memakai metode ilmiah".

Dalam mengkonstruksi pemahaman atau konsep, maka dikembangkan strategi OE3R, yang meliputi (1) Orientasi, (2) Eksplorasi, (3) Elaborasi, (4) Eksplanasi, dan (5) Refleksi. Orientasi adalah tahapan yang memusatkan dari dan ke mana peserta didik belajar bersama, untuk apa belajar, mengapa, dan apa, (topik yang akan dipelajari). Pada tahap eksplorasi, peserta didik mencari informasi berupa data yang merupakan fakta maupun bukti (empirik, teoritik, eksplanatif, atau yang serupa) untuk diselesaikan, ditelaah, dinilai dan dipahami sesuai dengan pemahaman dan konsep yang telah dipunyai. Bukti-fakta-data-informasi ini dipakai untuk mengakomodasi jawaban terhadap masalah atau pertanyaan yang disajikan. Bukti atau fakta otentik merupakan kunci utama dari *trust in science* (keyakinan terhadap sains kimia). Tahap elaborasi memberikan peluang kepada peserta didik untuk menyusun kembali atau mereka ulang informasi yang diperoleh dari tahap eksplorasi serta membangun pemahaman "baru" dan hubungannya dengan pemahaman yang pernah dimiliki, mempertegas, dan mengembangkan pemahaman "baru" yang dimiliki. Selanjutnya adalah tahap eksplanasi yang bertujuan untuk memperluas wawasan "pemahaman baru", memberikan peluang kepada peserta didik untuk memenuhi, menyempurnakan, dan menafsirkan pemahaman yang telah diciptakan kembali (direkonstruksi). Tahap selanjutnya adalah refleksi, yakni verifikasi produk yang dicapai oleh peserta didik, refleksi terhadap apa yang telah diteliti, dan penilaian hasil kerja mereka. Pada tahap eksplorasi, eksplanasi, dan refleksi diperlukan suatu suasana

atau atmosfer pembelajaran yang lain agar peserta didik dapat lebih bebas menyampaikan pengetahuannya, buah pikiran, dan komentarnya dengan lebih merdeka (Septyastuti, Sutrisno, & Widarti, 2021).

C. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Metode ini dilakukan untuk mendapatkan informasi keberlangsungan pelaksanaan inovasi pembelajaran OE3R pada pembelajaran kimia topik penyetaraan reaksi redoks. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil 2021-2022 dengan subjek penelitian sebanyak 60 orang peserta didik kelas XII MIPA. Penelitian dilaksanakan di MAN Kota Batu. Tahapan pengumpulan data adalah: Tahap pertama: menyusun instrumen pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, instrumen evaluasi, lembar observasi, dan angket respon. Kedua: penerapan strategi pembelajaran dengan instrumen pengumpulan data atau bukti penerapan pembelajaran. Data angket mengenai keberlangsungan pelaksanaan inovasi pembelajaran dengan strategi OE3R diperoleh dalam penelitian ini. Data tersebut berasal dari peserta didik yang diperoleh setelah proses pembelajaran dengan strategi OE3R selesai dilakukan. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif-kuantitatif. Langkah ketiga: menguji pengaruh penerapan strategi tersebut terhadap peserta didik, meliputi: (1). Pemahaman konseptual atau penguasaan kompetensi yang mengacu pada kriteria penguasaan minimal. Data ini berupa nilai tes. Data diperoleh dan dianalisis secara kuantitatif, kemudian mengacu pada standar ketuntasan minimal sekolah. (2). Reaksi peserta didik terhadap strategi pembelajaran penyetaraan reaksi redoks yang diperoleh melalui angket responden, data yang ditemukan diulas secara deskriptif.

D. PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran dengan strategi pada materi reaksi redoks dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan Pembelajaran dengan Strategi OE3R

Tahapan Strategi OE3R	Kegiatan pembelajaran	Temuan	Dukungan	Waktu (menit)	
				<i>Lesson Plan</i>	<i>Implementation</i>
Orientasi	Mengidentifikasi pengetahuan awal peserta didik (bilangan oksidasi)	Beberapa peserta didik mengalami kesulitan dengan menjawab	Guru memberi lebih banyak stimulus untuk menjawab	15	15

		<p>pertanyaan tentang bilangan oksidasi suatu unsur, senyawa, dan ion. Beberapa peserta didik pasif dan belum terbiasa dengan pertanyaan yang disampaikan guru.</p>	<p>pertanyaan tersebut</p>		
Eksplorasi	<p>Perhatikan reaksi pembakaran logam Mg, bagaimana prosesnya, bagaimana hasil pembakarannya, kemudian apa yang terjadi saat ditambahkan air ke dalam abu dan saat di tetesi indikator pp</p>	<p>Sebagian besar peserta didik sangat antusias pada saat praktikum, namun sebagian dari mereka belum memahami prosedurnya. Ada perbedaan antara waktu yang dibutuhkan untuk praktikum dan waktu yang dialokasikan dalam rencana belajar.</p>	<p>Guru memberikan stimulus untuk membantu peserta didik membangun ilmu yang didapat selama praktikum.</p>	35	100
Eksplanasi	<p>Tulis reaksinya rumuskan dan putuskan apakah ada perubahan dalam bilangan oksidasi. Memperhatikan langkah-langkah pada contoh penyetaraan reaksi redoks pada LKPD</p>	<p>Sebagian besar peserta didik menulis reaksi kimia dengan benar dan menyepakati perubahan bilangan oksidasi yang tepat. Beberapa peserta didik memiliki kesulitan dalam menulis reaksi kimia yang tepat.</p>	<p>Guru menjelaskan kembali konsep bilangan oksidasi. Guru dipandu peserta didik untuk menulis dan menyetarakan reaksi redoks dengan cara setengah reaksi dan cara ion-elektron dengan benar.</p>	20	20

		Waktu yang diperlukan untuk menulis dan menyetarakan reaksi redoks relatif lama; sehingga tidak sesuai dengan waktu yang dialokasikan dalam RPP			
Elaborasi	Tulis penyetaraan reaksi redoks dengan cara setengah reaksi. Tulis penyetaraan reaksi redoks dengan cara ion-elektron.	Sebagian besar peserta didik antusias dan tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Beberapa peserta didik tampak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan penyetaraan reaksi redoks.	Guru mengawasi dan membimbing peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan.	40	30
Refleksi	Tulis kesimpulannya dan jawab beberapa pertanyaan	Beberapa peserta didik mendapatkan hasil refleksi. Peserta didik mengungkapkan kesulitan dan hambatan mereka selama proses pembelajaran	Guru memberi penguatan terhadap pemahaman konsep peserta didik.	10	10

Penguasaan konsep peserta didik kelas eksperimen diperoleh dari hasil postest materi penyetaraan reaksi redoks. Tes terdiri dari lebih 10 pertanyaan pilihan ganda. Data disajikan pada Tabel 2.

Data rekapitulasi respon peserta didik terhadap pembelajaran berbasis inkuiri dengan strategi OE3R pada materi penyetaraan reaksi redoks disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Data Penguasaan Konseptual Peserta didik

Jumlah peserta didik	KKM	Rata-rata skor	Peserta didik dengan skor diatas KKM	Maksimum skor	Minimum skor
60	75	81,50	43	100	40

Tabel 3. Rekapitulasi respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran OE3R

No	Pertanyaan	Ya	Ragu-ragu	Tidak
1	Apakah anda telah mempelajari penyetaraan reaksi redoks secara bermakna pada pembelajaran kali ini?	95,00	5,00	-
2	Apakah proses pembelajaran ini mempengaruhi pemahaman anda yang benar dan menyeluruh tentang penyetaran reaksi redoks?	98,33	1,67	-
3	Apakah anda merasa memiliki hasil belajar yang lebih baik pada pembelajaran penyetaraan reaksi redoks dibandingkan pembelajaran sebelumnya?	96,67	3,33	-
4	Apakah tahapan pembelajaran tersebut memudahkan penguasaan konsep anda tentang penyetaraan reaksi redoks?	96,67	3,33	-
5	Apakah anda merasa pembelajaran berbeda dengan pembelajaran sebelumnya?	86,67	6,67	6,67
6	Apakah anda merasa pembelajaran ini memiliki tahapan dan alur yang lebih sistematis dibandingkan pembelajaran sebelumnya?	98,33	1,67	-
7	Apakah anda pernah memiliki strategi pembelajaran ini pada mata pelajaran lain dengan guru lain?	65,00	3,33	31,67
8	Apakah anda setuju jika strategi pembelajaran ini diterapkan pada materi kimia lain yang belum anda pelajari?	85,00	15,00	-
9	Apakah anda setuju jika strategi pembelajaran ini diterapkan pada mata pelajaran lain?	50,00	50,00	-
10	Pembelajaran ini merupakan bagian dari evaluasi pembelajaran, tolong tuliskan saran secara singkat untuk perbaikan model pembelajaran ini?	56,67	-	43,33

Catatan: Jumlah responden = 60 orang (peserta didik kelas XII IPA 1 dan XII IPA 3)

Kegiatan belajar mengajar yang disajikan pada Tabel 1 dijelaskan sebagai berikut.

A. Tahap Orientasi

Pengetahuan awal merupakan bagian esensial agar konsep yang akan dipelajari terkait dengan pengetahuan sebelumnya. Aktivasi pengetahuan sebelumnya ini terkait dengan proses mengasosiasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada (Dolmans, De Grave, Wolfhagen, & Van Der Vleuten, 2005). Beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam menjawab soal bilangan oksidasi. Hal ini disebabkan oleh peserta didik yang melupakan konsep tersebut dan menganggap bahwa konsep sebelumnya tidak berhubungan dengan yang akan dipelajarinya. Akibatnya, beberapa peserta didik pasif dalam tahap ini. Menurut (Abdullah, Bakar, & Mahbob, 2012), partisipasi pasif peserta didik dihasilkan oleh beberapa faktor; yaitu tidak fokus, tidak tertarik belajar, tidak tertarik dengan topik yang dibahas, tidak percaya diri, atau takut bertanya dan kurang pengetahuan.

Peserta didik dengan pengetahuan awal yang baik dengan mudah memahami konsep yang akan mereka pelajari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hailikari T, Katajavuori, & Lindblom-Ylänne, 2008) pada mata kuliah kimia farmasi, mahasiswa dengan pengetahuan awal yang mendalam mendapatkan nilai akhir yang lebih baik. Dengan demikian, jika peserta didik mengalami kesulitan dalam menggali pengetahuan awal mereka, guru harus memberikan stimulus untuk membantu mereka mengingat pengetahuan itu. Stimulus memungkinkan peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengamati hal-hal baru, serta yang telah mereka pelajari sebelumnya.

B. Tahap Eksplorasi

Peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 peserta didik pada kegiatan praktikum di tahap eksplorasi. Dengan demikian, peserta didik dapat aktif belajar, berdiskusi, dan mengkonstruksi pemahamannya secara mandiri. Penggunaan kelompok kecil memaksimalkan kegiatan belajar. Peserta didik terlihat lebih antusias dan aktif dalam praktek mengikuti prosedur yang tertulis dalam LKPD.

Melalui kegiatan praktikum ini, peserta didik dapat menggali pengetahuannya melalui pengamatan langsung terhadap proses dan hasil praktikum. Dengan demikian, peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri dan mewujudkan pembelajaran yang bermakna. (Uzezi & Zainab, 2017) menyatakan bahwa pembelajaran kimia analitik dengan praktikum meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik.

Pada tahap ini, terdapat beberapa peserta didik yang kurang memahami prosedur praktikum yang benar. Rendahnya pemahaman peserta didik terhadap alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum merupakan penyebab terjadinya hal tersebut. Oleh

karena itu, mereka banyak bertanya kepada guru. Akibatnya, meningkatkan jumlah waktu yang dibutuhkan dalam pembelajaran dan lebih lama dari waktu yang dialokasikan dalam rencana pelajaran.

C. Tahap Eksplanasi

Pada tahap eksplanasi, sebagian besar siswa sudah benar dalam menuliskan dan menghitung perubahan bilangan oksidasi zat-zat yang bereaksi. Hal itu disebabkan pengetahuan mereka tentang bilangan oksidasi sudah dipelajari dengan baik. Selain itu, pada tahap ini peserta didik cukup berani mengungkapkan pendapatnya tentang konsep di depan kelas. Selain itu, mereka juga membantah pendapat yang menyesatkan dari teman-temannya. Maka terciptalah diskusi interaktif. Ini membantu peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka dan memberikan positif terhadap penguasaan konseptual. Menurut (Arni, 2016)), dalam pembelajaran kooperatif, peserta didik tampak lebih antusias dibandingkan dengan pembelajaran reguler. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif meningkatkan motivasi dan daya saing peserta didik. Akibatnya, peserta didik bersaing untuk menjadi yang terbaik dan berjuang untuk mendapatkan prestasi akademik yang maksimal. Temuan pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Arni, 2016; Zakaria, Solfitri, Daud, & Abidin, 2013) yang menyatakan pembelajaran dengan diskusi mempercepat prestasi akademik peserta didik.

D. Tahap Elaborasi

Sebagian besar peserta didik antusias dan tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini disebabkan mereka telah menemukan dan menjelaskan konsep secara mandiri, selama tahap eksplanasi. Pada tahap ini, guru dapat mengidentifikasi peserta didik yang telah menguasai konsep yang telah dibahas dan yang belum. Konstruksi konseptual yang sangat baik membawa pengetahuan konseptual yang benar dan retensi yang baik terhadap konsep yang dibahas. Salah satu desain pembelajaran yang meningkatkan retensi terhadap penguasaan konsep adalah pembelajaran kolaboratif. Kolaborasi dan komunikasi yang tepat membantu peserta didik untuk mempelajari suatu konsep lebih dalam, secara mandiri (Imas, Sutrisno, & Widarti, 2020).

E. Tahap Refleksi

Beberapa peserta didik mengomunikasikan hasil refleksi yang diperoleh. Pada tahap ini, peserta didik menuliskan kesimpulan tentang materi penyetaraan reaksi redoks yang telah dipelajari dan menjawab pertanyaan pada lembar kerja mereka. Sebagian besar peserta didik mengatakan bahwa mereka merasa lebih mudah untuk mempelajari konsep

dengan strategi ini. Selain itu, strategi yang digunakan juga mempercepat motivasi belajar peserta didik. Tahap refleksi dalam proses belajar mengajar sangat penting untuk keberhasilan belajar peserta didik karena peserta didik diharapkan dapat mengukur kemampuannya setelah proses pembelajaran. Melalui refleksi, peserta didik dapat lebih mengidentifikasi dan memahami kemampuannya. Dengan demikian, mereka dapat mengajukan pertanyaan atau diskusi terbuka dengan guru jika mereka belum memahami suatu konsep (Imas, Sutrisno, & Widarti, 2020).

Berdasarkan data penguasaan konsep peserta didik yang disajikan pada Tabel 2, rata-rata nilai penguasaan konsep peserta didik adalah 81,50, sedangkan nilai minimum 40 dan nilai maksimum 100. Selain itu, terdapat 17 peserta didik (28,33%) yang memperoleh nilai di bawah kriteria ketuntasan minimal (75). Peserta didik ini mendapat nilai tersebut karena belum terbiasa dengan model pembelajaran inkuiri yang diterapkan. Sebelum penelitian ini, peserta didik acapkali belajar kimia dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, ada juga peserta didik yang mendapat nilai maksimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa strategi pembelajaran ini berpengaruh positif terhadap pemahaman peserta didik.

Analisis angket pembelajaran OE3R menunjukkan bahwa 95% dan 98,33% peserta didik masing-masing memberikan respon positif pada pertanyaan pertama dan kedua. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik merasakan pembelajaran yang bermakna pada materi konseptual penyetaraan reaksi redoks. Selain itu, mereka juga memiliki pemahaman yang benar dan lengkap tentang penyetaraan reaksi redoks melalui pembelajaran OE3R. Selain itu, 96,67% peserta didik juga memberikan tanggapan positif terhadap pertanyaan ketiga. Hal tersebut merepresentasikan bahwa pembelajaran OE3R memberikan capaian belajar yang lebih baik dari pembelajaran sebelumnya. 96,67% dan 86,67% peserta didik juga memberikan tanggapan positif masing-masing pada pertanyaan keempat dan kelima. Dengan demikian, para peserta didik menyetujuinya sebagai strategi baru. Peserta didik juga memberikan respon positif sebesar 98,33% untuk pertanyaan keenam. Dengan kata lain, mereka lebih senang dan nyaman dengan strategi ini karena pembelajarannya yang sistematis. Akibatnya, mereka menjadi lebih antusias untuk mempelajari penyetaraan reaksi redoks dengan pembelajaran OE3R.

Sebanyak 31,67% peserta didik memberikan respon negatif pada pertanyaan ketujuh, menunjukkan bahwa mereka belum mempelajari materi kimia terutama penyetaraan reaksi redoks. Di sisi lain, 85% peserta didik memberikan tanggapan positif untuk pertanyaan kedelapan, artinya mereka setuju jika strategi ini diterapkan dalam kimia dan mata pelajaran lainnya. Peserta didik memberikan 50% respon negatif untuk

pertanyaan kesembilan, menunjukkan bahwa mereka tidak setuju jika OE3R tidak cocok untuk mata pelajaran lain. Pada pertanyaan kesepuluh, peserta didik memberikan tanggapan positif dan negatif masing-masing 56,67% dan 43,33%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran OE3R memiliki efek positif, namun implementasinya masih perlu ditingkatkan. Dengan demikian, berdasarkan seluruh analisis angket, peserta didik memberikan tanggapan positif dan mengharapkan OE3R diterapkan dalam pembelajaran materi kimia lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu peserta didik merespon dengan baik dan proses belajar mengajar menjadi bermakna (Rahmadhani, Sutrisno, & Widarti, 2020; Septyastuti, Sutrisno, & Widarti, 2021).

E. PENUTUP

Pengetahuan awal membantu peserta didik untuk memahami korelasi antar topik. Strategi pembelajaran OE3R mengubah peserta didik menjadi lebih aktif, berani mengemukakan pendapat, dan mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri selama proses pembelajaran. Hal ini belum terjadi pada pembelajaran sebelumnya. Selain itu, dengan strategi ini, ada 43 peserta didik (71,67%) yang mendapat capaian belajar di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM). Namun, terdapat 17 peserta didik (28,33%) yang masih memperoleh capaian belajar di bawah KKM. Peserta didik memberikan respon positif bahwa strategi OE3R membantu mereka untuk memiliki pembelajaran konseptual yang bermakna (95%) dan menginginkan strategi ini diterapkan dalam pembelajaran materi kimia lainnya. Strategi OE3R dapat diterapkan pada materi kimia lain yang memiliki ciri-ciri yang mirip dengan materi penyetaraan reaksi redoks. Namun, dalam strategi ini manajemen waktu, serta ketersediaan alat dan bahan harus dipertimbangkan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. Y., Bakar, N. R. A., & Mahbob, M. H. (2012). Student's Participation in Classroom: What Motivates them to Speak up? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51, 516–522. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.199>
- Arni, S. (2016). Peningkatan Prestasi dan Aktifitas Belajar Siswa dengan Metoda STAD Melalui Kegiatan Laboratorium. *Prosiding Seminar Nasional Pendidik Dan Pengembangan Pendidikan Indonesia*.
- Dolmans, D. H. J. M., De Grave, W., Wolfhagen, I. H. A. P., & Van Der Vleuten, C. P. M. (2005). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39(7), 732–741. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>
- Enger, S. K., & Yager, R. E. (2009). Assessing Student Understanding in Science.
- Hailikari T, Katajajuori, & Lindblom-Ylänne, S. (2008). The Relevance of Prior Knowledge in Learning and Instructional Design. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 72(5), 1–113. Retrieved from <http://library.capella.edu/login?qurl=https%3A%2F%2Fsearch.proquest.com%2Fdocview%2F211262978%3Faccountid%3D27965>
- Hanson, D. M. (2006). Instructor's Guide to Process Oriented Guided Inquiry Learning by.
- Imas, A. F., Sutrisno, S., & Widarti, H. R. W. R. (2020). Oe3r Strategy Implementation as an Innovation on Inquiry Based Learning toward Redox Reaction Mastery. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 25(1), 42. <https://doi.org/10.17977/um048v25i1p43-49>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Rahmadhani, P., Sutrisno, S., & Widarti, H. R. (2020). Implementation of Inquiry based Learning with OE3R Strategy and the Impacts to Students' Conceptual Understanding in Fundamental of Analytical Chemistry. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 26(2), 73. <https://doi.org/10.17977/um048v26i2p73-77>
- Septyastuti, H. L., Sutrisno, S., & Widarti, H. R. (2021). The effectiveness of inquiry-based learning with OE3R strategy for scientific argumentation skill. *AIP Conference Proceedings*, 2330(March), 3–9. <https://doi.org/10.1063/5.0043148>
- Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2015). A 2200-Year Old Inquiry-Based, Hands-On Experiment in Today's Science Classrooms. *World Journal of Education*, 5(2), 52–62. <https://doi.org/10.5430/wje.v5n2p52>
- Sutrisno. (2018a). Refleksi): Sebuah Inovasi Strategi Pembelajaran Sains-. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya (SNKP)*, (November), 48–60.
- Sutrisno. (2018b). Ujicoba Implementasi Strategi Oe 3 R (Orientasi- Pembelajaran Dasar-Dasar Kimia Analitik Di Jurusan, (November 2018), 61–68.
- Trout, A. L., Hagaman, J., Casey, K., Reid, R., & Epstein, M. H. (2008). The academic status of children and youth in out-of-home care: A review of the literature. *Children and Youth Services Review*, 30(9), 979–994. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2007.11.019>
- Uzezi, J. G., & Zainab, S. (2017). Effectiveness of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Senior Secondary Schools Students Academic Achievement in

Volumetric Analysis. *American Journal of Educational Research*, 5(7), 717–724.
<https://doi.org/10.12691/education-5-7-4>

Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2(3), 3–11.
Retrieved from
<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Levels+of+inquiry:+Hierarchies+of+pedagogical+practices+and+inquiry+processes#0>

Zakaria, E., Solfitri, T., Daud, Y., & Abidin, Z. Z. (2013). Effect of Cooperative Learning on Secondary School Students' Mathematics Achievement. *Creative Education*, 04(02), 98–100. <https://doi.org/10.4236/ce.2013.42014>