

Pengembangan *Learning Log* untuk Siswa SMP pada Pembelajaran Pemanasan Global dengan Metode Demonstrasi Berbasis POE (Log Learning Development for Junior High School Students in Learning of Global Warming using POE-Based Demonstration Method)

Hilda Asri Widyastuti*, Suhara, Ana Ratna Wulan

Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung, Indonesia

*Corresponding author: hildaaw@gmail.com

Accepted: 16 September 2018 - Approved: 26 September 2018 - Published: 30 September 2018

ABSTRACT This study aims to describe the development of learning log for junior high school students on global warming with demonstration based on Predict-Observe-Explain (POE). The development process started with the preparation of learning log, test trial to obtain the data to be repaired, and obtained learning log tools better. The method used was the descriptive method. Two classes in one of junior high school in Bandung were selected by cluster random sampling. Data collected through the assignment of learning log, field notes through observation and interviews. The instruments were examined in this study is learning log' task and rubric. While research instruments consisted of student's and teacher's interviews guides, field notes, and rubric for assessment authentic's effectiveness. The trial showed that questions in task still need to be improved in terms of the sentence and the editorial content, rubrics for learning log developed based on the responses of the students. Meanwhile, the effectiveness of authentic assessment test phase is (45%) quite good. The results of the application authentic assessment can measure students' POE. Questions on the task and the rubric developed well. The effectiveness of authentic assessment in application phase is (85%) very good. The response of students and teacher about authentic assessment developed positively.

Keywords authentic assessment, *learning log*, global warming, demonstration, POE

ABSTRAK Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengembangan *learning log* untuk siswa SMP pada pembelajaran pemanasan global dengan metode demonstrasi berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE). Proses pengembangan *learning log* dimulai dari menyusun *learning log*, uji coba untuk mendapatkan data perbaikan, dan diperoleh perangkat asesmen otentik yang lebih baik. Jenis penelitian yang digunakan merupakan deskriptif. Dua kelas dipilih secara cluster random sampling dari salah satu SMP negeri di Kota Bandung dilibatkan dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan melalui penugasan pengisian asesmen otentik, observasi yang dituangkan dalam catatan lapangan dan wawancara. Instrumen yang diteliti berupa task dan rubrik *learning log*. Sementara instrumen penelitian terdiri dari pedoman wawancara untuk siswa, pedoman wawancara untuk guru, catatan lapangan, dan rubrik penilaian efektivitas asesmen otentik. Hasil uji coba menunjukkan pertanyaan pada task masih perlu diperbaiki dari segi redaksi kalimat dan konten, rubrik tahap uji coba mengalami pengembangan berdasarkan jawaban siswa, serta efektivitas asesmen otentik tahap uji coba (45%) tergolong cukup baik. Hasil penerapan menunjukkan asesmen otentik yang dikembangkan sudah dapat mengukur kemampuan POE siswa. Pertanyaan pada task dan rubrik yang dikembangkan cukup baik. Efektivitas asesmen otentik (85%) tergolong sangat baik. Tanggapan siswa dan guru mengenai asesmen otentik yang dikembangkan positif.

Kata kunci asesmen otentik, *learning log*, pembelajaran pemanasan global, demonstrasi, demonstrasi berbasis POE

1. PENDAHULUAN

Pada hakikatnya, sains merupakan pengetahuan yang disusun secara sistematis berdasarkan observasi dan eksperimen yang bermanfaat bagi manusia. Berdasarkan BSNP (2006), pembelajaran IPA di SMP/MTs perlu menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung. Kegiatan praktikum dapat menjadi sarana melatih kemampuan observasi siswa. Namun praktikum di sekolah umumnya bersifat resep, hanya meminta siswa melakukan apa yang diperintahkan. Kondisi tersebut sesuai

dengan pernyataan Rustaman dan Rustaman (1995) bahwa pada kenyataannya pembelajaran sains yang masih bersifat hafalan, kering, dan kurang menyeimbangkan proses berpikir siswa. Kegiatan praktikum tidak selalu dapat terlaksana secara efektif di semua sekolah. Hal ini karena keterbatasan alat, biaya, dan waktu. Abrahams dan Reiss (2012) mengusulkan kegiatan yang dapat dilakukan di sekolah untuk memodifikasi kegiatan praktikum saat ini dengan menggunakan desain *Predict-Observe-Explain* (POE). Desain ini paling tepat digunakan dan melengkapi kekurangan metode demonstrasi.

Fenomena pemanasan global merupakan isu penting yang sedang berkembang di masyarakat. Begitu pentingnya materi ini sehingga ada pada kurikulum dan diajarkan pada siswa SMP kelas 7. Namun fenomenanya sulit diamati secara langsung karena prosesnya lama dan cakupan areanya sangat luas sehingga materi ini bersifat abstrak. Untuk menghadirkan fenomena pemanasan global dalam pembelajaran di kelas digunakan sebuah alat peraga. Alat peraga untuk menunjukkan fenomena pemanasan global berupa *dum ekologi* sehingga lebih bersifat *real situation*.

Pembelajaran dalam penelitian ini bersifat *real situation* dan membutuhkan jenis asesmen yang dapat menilai kemampuan POE siswa, dapat diisi selama kegiatan demonstrasi berlangsung, serta memberikan *feedback* baik pada guru atau pun siswa. Jenis tes objektif seperti benar-salah atau pilihan ganda bukanlah alat yang baik untuk mengukur tingkat kompetensi siswa karena pada umumnya hanya digunakan untuk menilai penguasaan konsep atau prestasi belajar siswa (Wulan, 2010). Berdasarkan Permen no. 66 tahun 2013 mensyaratkan penggunaan asesmen otentik dalam kegiatan pembelajaran. Asesmen otentik adalah asesmen yang menilai kemampuan riil siswa dan relevan untuk mengukur kompetensi tertentu dimana dalam konteks ini adalah kemampuan POE siswa.

Asesmen otentik dapat berbentuk jurnal belajar (*learning log*). Menurut *West Virginia Department of Education* (2012) siswa dapat merekam proses yang mereka lalui dalam mempelajari sesuatu yang baru, menuliskan pertanyaan, atau mengklarifikasi konsep. *Learning log* sesuai digunakan untuk pembelajaran yang terfokus pada kegiatan pengamatan. Dalam penelitian ini, produk berupa *learning log* yang dihasilkan ada 4 jenis, *learning log class* prediksi, *learning log class* observasi, *learning log* eksplanasi, dan *learning log home* agar sesuai dengan metode pembelajaran yang digunakan.

2. METODE

Penelitian ini berjenis deskriptif. Penelitian ini mendeskripsikan pengembangan dan penerapan *learning log* untuk siswa SMP pada pembelajaran pemanasan global dengan metode demonstrasi berbasis POE. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII semester 1 SMPN 12 Bandung tahun ajaran 2014/2015 yang telah mendapatkan pembiasaan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cluster random sampling yakni setiap kelas mendapatkan peluang yang sama untuk dilakukannya penelitian. Kelas yang digunakan dalam penelitian adalah VII A dan VII H.

Penelitian ini menggunakan beberapa macam alat pengumpul data, yaitu *learning log class* yang dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan tipe soal yaitu *learning log* prediksi, *learning log* observasi, dan *learning log* eksplanasi; *learning log home* berisi pertanyaan reflektif untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa selama pembelajaran, cara mengatasi kesulitan tersebut, dan pengetahuan baru yang didapat siswa; rubrik penilaian efektivitas asesmen otentik untuk Pembelajaran Pemanasan Global dengan Metode Demonstrasi Berbasis POE yang mengacu pada Rustaman (2013) dan Joyce (2006); catatan lapangan berisi hal-hal penting yang terjadi saat proses penelitian; serta pedoman wawancara bagi guru dan siswa untuk menanyakan

pendapat mengenai kelebihan dan kelemahan, wawancara untuk siswa dilakukan pula untuk validasi terhadap jawaban siswa pada tahap penerapan/penggunaan asesmen otentik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Coba *Learning Log* untuk Siswa SMP pada Pembelajaran Pemanasan Global Berbasis POE

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap besar yaitu tahap uji coba dan tahap penerapan. Instrumen *learning log* yang dihasilkan berbentuk buku kecil dengan ukuran kertas A5. Nama "*learning log*" diubah menjadi "jurnal belajar" agar mudah dikenali siswa. *Learning log* tersebut memuat tugas siswa (*task*) berupa pertanyaan pengarah yang harus dikerjakan dan dinilai dengan menggunakan rubrik penilaian *learning log*. Hidayat (2012) menyatakan bahwa *learning log* dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru.

Berdasarkan waktu pengerjaannya, jurnal belajar atau *learning log* dibagi menjadi dua yaitu *learning log class* yang dikerjakan siswa di kelas dan *learning log home* yang diberikan kepada siswa di akhir pembelajaran untuk dibawa dan diisi di rumah masing-masing. *Learning log class* dibagi lagi berdasarkan kontennya menjadi tiga yaitu *learning log* prediksi, *learning log* observasi, dan *learning log* eksplanasi. Hal ini dilakukan untuk mencegah siswa mengubah jawaban pada *learning log* prediksi dan mengurangi kesan ada banyak soal yang harus dikerjakan.

Learning log prediksi digunakan untuk melatih kemampuan prediksi siswa dan diisi sebelum kegiatan demonstrasi mengenai pemanasan global dan dikumpulkan sebelum kegiatan demonstrasi. *Learning log* observasi digunakan untuk melatih kemampuan observasi siswa dan diisi selama kegiatan demonstrasi. *Learning log* eksplanasi diisi setelah kegiatan demonstrasi dan digunakan untuk melatih kemampuan menjelaskan fenomena yang diamati, menjelaskan hubungan setiap variabel, serta menjelaskan prediksi dengan observasi.

Learning log ini tersusun dari *cover* depan beserta identitas siswa, petunjuk penggunaan, lembar-lembar *learning log* untuk diisi siswa, dan lembar komentar (pada *learning log* prediksi dan eksplanasi).

Task pada lembar prediksi meminta siswa membuat prediksi mengenai perubahan yang akan terjadi pada *dum ekologi* ketika ditambahkan CO₂ ke dalamnya. Sebelum membuat prediksi terdapat pertanyaan-pertanyaan pengarah yang menuntun siswa untuk memprediksi berdasarkan gambar, tabel, dan grafik.

Task pada *learning log* observasi pada umumnya meminta siswa mengobservasi fenomena sebelum *dum ekologi* diberi perlakuan berupa ditamahnya CO₂ dan setelah diberi perlakuan. Soal terfokus pada kegiatan mengamati, diantaranya meminta siswa mengidentifikasi alat-alat peraga pada *dum ekologi*, menentukan suhu awal, mengamati perubahan yang terjadi ketika perlakuan, merekam hasil pengamatan ke dalam bentuk tabel, dan menentukan suhu akhir.

Task dalam *learning log* eksplanasi menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam menjelaskan hasil observasi, hubungan antara variabel (contohnya, hubungan antara

suhu dan ketinggian air), solusi yang diberikan untuk mengurangi pemanasan global dan pertanyaan-pertanyaan terkait pemahaman konsep pemanasan global.

Task pada *learning log home* berisi pertanyaan reflektif terkait kesulitan-kesulitan yang dirasakan saat memprediksi, mengobservasi, atau mengeksplanasi serta pengetahuan baru yang didapatkan.

Berdasarkan hasil pada tahapan uji coba, ditemukan dua kendala yaitu kendala terkait pelaksanaan dan kendala yang berkaitan langsung dengan *learning log*. Kendala terkait pelaksanaan diantaranya adalah masalah pada alokasi waktu, kondisi pengisian *learning log* saat kegiatan pengamatan, dan waktu pengumpulan *learning log home*.

Masalah terkait alokasi waktu ditemukan setelah pembagian *learning log class* prediksi. Adanya penjelasan ulang mengenai *learning log* menghabiskan banyak waktu sehingga alokasi waktu untuk pengerjaan *learning log* tidak sesuai dengan rencana. Hal ini mempengaruhi pula pada waktu pengerjaan.

Kendala yang dialami terkait kondisi pengisian ketika kegiatan pengamatan adalah siswa terlalu antusias sehingga sulit diatur. Akibatnya, siswa yang letaknya paling belakang hanya mencatat apa yang dikatakan siswa lain yang berada dekat dengan dum ekologi. Kendala yang dialami terkait waktu pengumpulan, berdasarkan kesepakatan, waktu pengumpulan *learning log home* adalah lima hari. Namun pada saat hari pengumpulan, peneliti menemukan kesulitan karena sebagian besar siswa lupa membawa *learning log home*.

Pada umumnya perlu ada perbaikan redaksi kalimat, kendala spesifik yang ditemukan pada *learning log* prediksi adalah tipe soal yang menyajikan dua buah grafik dirasa terlalu sulit bagi siswa. Pertanyaan pengarah yang ada ternyata belum dapat membantu siswa dalam memprediksi. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan penyederhanaan grafik dan perubahan pola pertanyaan pengarah.

Kendala spesifik yang ditemukan pada *learning log* eksplanasi adalah siswa sudah merasa jenuh mengisi semua *learning log* dalam satu pertemuan dan kurang maksimal dalam mengisi *learning log* terakhir (eksplanasi). Oleh karena itu, pembelajaran pemanasan global dipecah menjadi dua pertemuan pada tahap penerapan. Kendala spesifik yang ditemukan pada *learning log home* adalah banyaknya jawaban yang diisi dengan ringkas tanpa penjelasan lebih lanjut sehingga format pertanyaan diubah menjadi pilihan beralasan.

Rubrik penilaian *learning log* dikembangkan berdasarkan jawaban siswa pada pertanyaan di *learning log class*. Pada penelitian Ibrahim (2013), sukar untuk memberi skoring merata dengan skala 0-4, untuk itu perlu penyederhanaan. Untuk memperbaiki skoring pada rubrik *learning log*, skala yang digunakan lebih pendek (pada umumnya berkisar dari 0-2). Hal ini dilakukan agar penilaian bisa lebih sederhana dan dapat memperbaiki kekurangan penelitian sebelumnya. Ada pun ada nomor-nomor tertentu, setelah dilakukan analisis jawaban siswa, skala 0-4 paling tepat dalam menilai setiap variasi jawaban yang siswa berikan.

Efektivitas asesmen otentik adalah 45% dengan demikian berdasarkan kategori kriteria efektivitas indikator asesmen otentik Arikunto (2010), instrumen *learning log* tahap uji coba memiliki penilaian yang cukup baik.

Hasil Penerapan *Learning Log* untuk Siswa SMP pada Pembelajaran Pemanasan Global Berbasis POE

Penelitian ini merupakan pengembangan asesmen otentik, tahap penerapan sebenarnya merupakan tahap uji coba yang kedua. Melalui lembar komentar, siswa pada tahap uji coba ingin menggambar *cover* sendiri. Berdasarkan kesepakatan dengan siswa pada tahap penerapan, Terdapat perubahan warna dan kotak kecil untuk desain *cover* sendiri pada *learning log home*. Perubahan desain *cover learning log home* yang dapat dibuat oleh siswa berpengaruh pada meningkatnya motivasi siswa dalam mengisi *learning log home*. Hal ini terlihat dari banyaknya soal yang diisi dan pemaparan alasan dengan jelas yang berbeda jauh dengan pengisian *learning log home* pada tahap uji coba. Hal ini sejalan dengan Marzano (1994 dalam Rustaman 2013) yang menyatakan bahwa proses proses pembuatan asesmen otentik dapat disusun bersama atau melibatkan siswa.

Perubahan pada lembar-lembar isian pada setiap *learning log* berbeda-beda. Pada *learning log* prediksi, pertanyaan yang cocok untuk melatih kemampuan memprediksi memiliki struktur 1) Setiap pertanyaan pengarah pada setiap jenis data selalu dimulai dengan menentukan variabel yang berubah seiring waktu. 2) Siswa diminta menentukan hubungan diantara dua variabel. Setelah itu, siswa diminta untuk menentukan pola dan menjabarkannya jika ternyata ditemukan pola matematis 3) Siswa memprediksi berdasarkan pola yang ditemukan. Untuk mencegah jawaban siswa yang terlalu luas, variabel waktu secara eksplisit harus disertakan dalam pertanyaan. Diantara ketiga jenis data, tipe data yang paling mudah ditafsirkan siswa adalah tabel. Sedangkan yang paling sulit adalah grafik. Penyertaan subjek yang familiar pada soal membuat suasana belajar lebih santai. Hal ini sesuai dengan (Rahayu, 2015) yang menyatakan bahwa salah satu sifat asesmen otentik adalah membuat siswa tidak selalu dalam situasi tes yang menegangkan.

Ada dua upaya yang dilakukan peneliti untuk mengefektifkan penggunaan *learning log* dan mengantisipasi kejenuhan siswa dalam mengisi *learning log*. Pertama, pembelajaran pemanasan global dibuat menjadi dua pertemuan. Kedua, perlu diberikan instruksi untuk mengerjakan soal yang mudah terlebih dahulu. Setelah membandingkan dengan hasil uji coba, kedua cara ini efektif untuk mengantisipasi pengerjaan soal yang terlalu lama dan kejenuhan siswa.

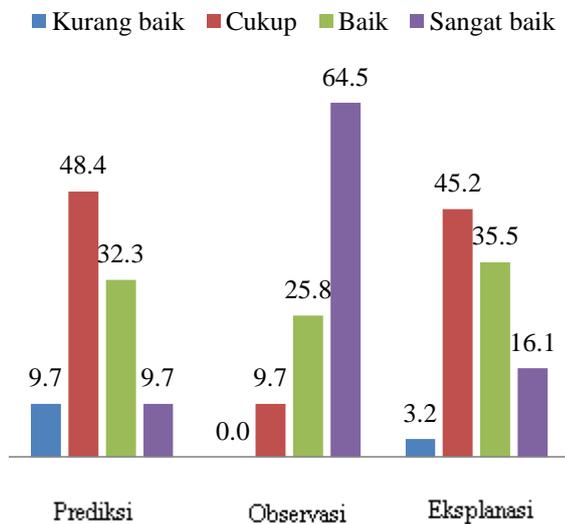
Masalah terkait kondisi pengisian diatasi dengan melakukan pergiliran barisan. Cara ini dinilai cukup efektif dalam melakukan kegiatan pengamatan. Masalah lain yang ditemukan adalah pengumpulan *learning log home*. Setelah membatasi waktu menjadi tiga hari, sebagian besar (24/31) siswa dapat mengumpulkan tepat waktu.

Beberapa aspek mengalami peningkatan kualitas di tahap ini, Setelah memperbaiki redaksi kalimat pada soal, tidak banyak siswa yang merasa kebingungan dan bertanya kepada guru mengenai maksud soal. Jawaban yang diberikan tidak kemana-mana seperti tahap uji coba. Perubahan format pertanyaan pada *learning log home* terlihat dari jawaban siswa. Siswa hanya mengosongkan nomor tertentu karena tidak mengalami kesulitan. Dapat disimpulkan bahwa pertanyaan berbentuk pilihan beralasan dapat dijadikan alternatif untuk tipe pertanyaan reflektif.

Rubrik pada *learning log* prediksi tahap penerapan masih mengalami pengembangan pada beberapa nomor, sebagai contoh di *learning log* prediksi ada beberapa siswa yang dapat mengidentifikasi tiga variabel. Padahal peneliti hanya mengharapkan siswa untuk mengidentifikasi dua variabel. Siswa yang menjawab merupakan siswa dengan kategori prediksi sangat baik. Namun pada umumnya siswa hanya memprediksi dua variabel yang berubah tanpa menjelaskan hubungan di antara keduanya.

Pada tahap penerapan, ternyata masih ditemukan masalah dengan redaksi kalimat. Hal ini menunjukkan, pertanyaan pada *learning log* seharusnya ringkas dan mudah dipahami siswa. Masalah lain ditemukan pada salah satu pertanyaan *learning log* prediksi. Ternyata siswa masih merasa kesulitan membaca grafik. Hal ini selaras dengan analisis *learning log home* dimana diantara tiga jenis data, sebanyak 38,71% merasa kesulitan dalam memahami data berupa grafik.

Asesmen otentik sudah dapat menelusuri kemampuan POE. Berdasarkan Gambar 1 diantara ketiga kemampuan, kemampuan observasi merupakan kemampuan yang paling baik ditunjukkan oleh siswa. Hal ini didukung pula dengan hasil analisis *learning log* 31 siswa dimana tidak ditemukan kesulitan selama pengisian dan pada umumnya memiliki skor yang tinggi. Keterbatasan pada proses penilaian kemampuan observasi hanya karena menilai hasil observasi bukan prosesnya, hal ini tidak dapat dihindari karena metode yang dipakai adalah metode demonstrasi sehingga sulit menilai setiap siswa secara langsung.



Gambar 1. Rekapitulasi Persentase Kemampuan Prediksi, Observasi, dan Eksplanasi Siswa

Melalui analisis jawaban *learning log* eksplanasi terutama pada bagian pemahaman konsep, ditemukan beberapa kasus. Kasus pertama, siswa dengan kemampuan eksplanasi kurang baik dan sebagian kecil siswa dengan kemampuan cukup baik sudah dapat mengenali salah satu jenis-jenis gas rumah kaca namun mereka masih belum memahami perbedaan antara efek rumah kaca dengan pemanasan global.

Kasus kedua, sebagian besar siswa dengan kemampuan eksplanasi cukup baik hanya mengenali jenis-jenis gas rumah kaca saja. Kemampuan observasi mereka berada dalam kategori baik dan sangat baik, selain itu sudah dapat

menghubungkan dan menarik kesimpulan bahwa konsentrasi CO₂ berbanding lurus dengan kenaikan suhu. Akan tetapi belum memahami bahwa hal tersebut merupakan hubungan antara gas rumah kaca dengan pemanasan global. Kedua kasus tersebut menunjukkan bahwa siswa belum paham dan belum bisa menghubungkan hasil observasi dengan pengetahuan mereka.

Kasus ketiga, sebagian kecil siswa dengan kemampuan eksplanasi cukup baik dan sebagian kecil siswa dengan kemampuan eksplanasi yang baik sudah dapat mengenali jenis-jenis gas rumah kaca, efek rumah kaca, dan pemanasan global. Namun belum bisa menghubungkan keterkaitan di antara variabel-variabel tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sebatas mengetahui saja namun belum memahami hubungan di antara keduanya.

Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya ketiga kasus tersebut terletak pada kegiatan demonstrasi. Meskipun kemampuan memprediksi siswa bervariasi, tapi hampir semua siswa dapat menjawab pertanyaan pada *learning log* eksplanasi berdasarkan hasil observasi di ekologi yaitu siswa sudah mampu mengenali gas-gas yang termasuk gas rumah kaca, mampu memberikan contoh fenomena yang menunjukkan terjadinya pemanasan global dan siswa pun mampu menjelaskan fenomena yang terjadi akibat pemanasan global berdasarkan kegiatan observasi. Akan tetapi kegiatan demonstrasi tidak menuntut siswa untuk menyimpulkan fenomena mana yang menunjukkan efek rumah kaca dan mana yang termasuk fenomena pemanasan global, siswa kesulitan untuk menghubungkan hasil observasi dengan konsep.

Salah satu tuntutan KD materi pemanasan global adalah siswa dapat memberikan cara alternatif untuk mengurangi pemanasan global. Berdasarkan jawaban yang diberikan, siswa memiliki pengetahuan awal yaitu jika jumlah oksigen banyak, maka udara menjadi sejuk. Siswa pun belum dapat menghubungkan penanaman pohon dengan efek rumah kaca. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menjelaskan solusi sesuai dengan konsep pemanasan global sehingga perlu adanya penguatan kembali.

Laporan yang diberikan berupa komentar (*feedback*) yang diberikan guru secara tertulis pada lembar komentar. Namun, masih belum praktis karena diperlukan waktu yang cukup lama untuk mengolah data dan menulis komentar satu-persatu. Aspek selanjutnya yang belum terpenuhi, yaitu siswa belum dapat menemukan dan menganalisis informasi sama baiknya dengan menarik kesimpulan tentang hal tersebut. Untuk mempermudah penarikan kesimpulan, seharusnya ada pertanyaan pengarah terutama pada *learning log* observasi untuk menarik kesimpulan hasil pengamatan. Hal ini dapat mempermudah pengisian *learning log* eksplanasi yang berkaitan erat dengan hasil pengamatan.

Melalui lembar komentar, diketahui ternyata siswa selama pembelajaran kurang paham dengan penggunaan istilah “konsentrasi”. Hal ini menjadi bahan perbaikan, istilah “jumlah” seharusnya diterapkan. Hal ini sesuai dengan Subali (2002) yang menyatakan bahwa penggunaan kata-kata seharusnya sesuai dengan subjek sasaran. Sebanyak 3 siswa (9,6%) masih memiliki miskonsepsi

bahwa rumah kaca adalah efek rumah kaca. Berdasarkan paparan data yang ada, lembar komentar dapat menelusuri pengetahuan baru yang didapat siswa dan miskonsepsi yang harus dikoreksi oleh guru.

Berdasarkan penilaian efektivitas asesmen otentik, pada tahap uji coba efektivitas asesmen otentik sebesar 45% berdasarkan tabel Arikunto (2010) tergolong cukup baik dan setelah mengalami perbaikan untuk tahap penerapannya, efektivitas asesmen otentik naik menjadi 85% berdasarkan tabel Arikunto (2010) tergolong kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan asesmen otentik berupa *learning log* cukup efektif dalam pembelajaran global warming dengan metode demonstrasi berbasis POE.

Berdasarkan hasil wawancara, baik guru dan siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan asesmen otentik berupa *learning log* untuk pembelajaran pemanasan global dengan metode demonstrasi berbasis POE.

4. SIMPULAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa *learning log* yang dikembangkan sudah dapat digunakan untuk metode demonstrasi berbasis POE. *Learning log* dalam penelitian ini efektif digunakan dalam dua pertemuan. Baik guru maupun siswa merespon positif terhadap penggunaan asesmen otentik ini. Diantara ketiga kemampuan, kemampuan observasi merupakan kemampuan yang paling baik ditunjukkan oleh siswa. *Feedback* dituliskan oleh guru dan siswa pada lembar komentar. Melalui analisis jawaban-jawaban siswa pada pertanyaan yang tersedia pada *learning log home*, indikator yang dianggap sulit bagi siswa dapat terungkap dan guru dapat memperbaiki kekurangan tersebut. Namun karena pada kegiatan demonstrasi siswa untuk menyimpulkan fenomena mana yang menunjukkan efek rumah kaca dan mana yang termasuk fenomena pemanasan global, asesmen ini belum membantu siswa secara optimal untuk menghubungkan konsep tersebut. Oleh karena itu, asesmen otentik untuk pembelajaran pemanasan global dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis POE masih perlu pengembangan lebih lanjut.

REFERENSI

- Abrahams, I. and Reiss, M. J. (2012). Practical Work: Its Effectiveness in Primary And Secondary Schools in England. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(8), 1035-1055.
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidayat, A. (2012). *Penerapan Learning log Sebagai Asesmen Alternatif untuk Mendiagnostik Kesulitan Belajar Siswa SMA Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia*. Skripsi Strata Satu pada FPMIPA UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Ibrahim, A. (2013). *Penerapan Learning Log Class untuk Mendiagnostik Kesulitan Belajar Siswa SMA Pada Materi Sistem Ekskresi*. Skripsi Strata Satu pada FPMIPA UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Joyce, Chris. (2006). *Predict-Observe-Explain*. [Online]. Tersedia: <https://bit.ly/2OYywcz>.
- Rahayu, S. (2015). *Seputar Pengertian Asesmen Otentik*. [Online]. Tersedia: <https://bit.ly/2Oigg0I>.
- Rustaman, N.Y. dan Rustaman, A. (1995). *Peranan Praktikum dalam Pembelajaran Biologi*. Bahan Pelatihan bagi Teknisi dan Laboran Perguruan Tinggi. Kerjasama FPMIPA IKIP Bandung dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Bandung: FPMIPA IKIP Bandung.
- Rustaman, N.Y. (2013). *Penilaian Otentik (Authentic Assessment) dan Penerapannya dalam Pendidikan Sains*. Tersedia: <https://bit.ly/2Q8gNj0>.
- Subali. (2002). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Biologi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tim Penyusun BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- West Virginia Department of Education. (2012). *Learning logs*. [Online]. Tersedia: <https://bit.ly/2NjgXjV>.
- Wulan, A.R. (2010). *Pengertian dan Esensi Konsep Evaluasi, Asesmen, Tes, dan Pengukuran*. [Online]. Tersedia: <https://bit.ly/2QYiroo>.