



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATERI SUHU DAN KALOR BERBASIS POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA

R. Lebdiana [✉], Sulhadi, N. Hindarto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
 Diterima Juni 2015
 Disetujui Juni 2015
 Dipublikasikan Agustus 2015

Keywords: POE,
 temperature and heat,
 misconception

Abstrak

Banyak siswa yang mempunyai pemahaman yang salah tentang konsep suhu dan kalor. Guru bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahpahaman konsep siswa sehingga siswa dapat terhindar dari miskonsepsi. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran agar siswa dapat memahami konsep dengan baik. *Predict-Observe-Explain (POE)* digunakan untuk mendeteksi dan meremediasi miskonsepsi siswa pada materi yang bersifat abstrak menjadi materi yang bersifat konkret. Bahan ajar menjelaskan mengenai konsep-konsep materi suhu dan kalor, sedangkan LKS untuk membuktikan secara empiris konsep-konsep yang bersifat abstrak menjadi konsep-konsep yang lebih konkret. Melalui validasi pakar, pengembangan Bahan Ajar dan LKS dinyatakan berkualitas sangat baik dengan tingkat kevalidan 88%, 90% dan 98%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi berkurang pasca dilakukan tindakan remediasi pada materi suhu dan kalor dengan meningkatnya hasil belajar siswa dari 27,2% menjadi 98%. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran berbasis POE dapat meremediasi miskonsepsi siswa.

Abstract

There are lots of students believe in misconceptions of temperature and heat. Teachers have a responsibility to help students and clear it up. Therefore, there is a media development that is suitable for the subject, in order to make the students are able to learn the concept well. Predict-Observe-Explain (POE) is used to find and remediate the students' misconception for the abstract materials into materials that is concrete. The learning materials explain about the concept of temperature and heat, meanwhile; students' worksheet is used for proving the theoretical concepts empirically becoming the concrete one. According to the experts of validation, the development of LKS and learning materials are high qualified only if the validation point is 88%, 90% and 98%. The result shows the decreasing of misconception about temperature and heat material after conducting remediation by increasing the students learning results from 27,5% to 98%. It can be concluded that the use of media-based POE can remediate the students' misconception.

PENDAHULUAN

Di kalangan para siswa, mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran sulit yang sering ditakuti. Adanya pemahaman konsep yang dituangkan dalam berbagai teori dan juga rumus membuat siswa kesulitan untuk memahami materi. Apalagi metode pengajaran konvensional masih banyak diterapkan oleh sebagian besar guru membuat siswa enggan untuk belajar secara mandiri.

Suparno (2013) menjelaskan ceramah (konvensional) yang tanpa memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan juga mengungkapkan gagasannya, sering kali meneruskan dan menumpuk miskonsepsi, terlebih pada siswa yang kurang mampu. Siswa tidak mempunyai wahanan untuk mengecek apakah konsep yang mereka dapatkan sudah benar atau tidak. Mereka juga tidak mempunyai kesempatan untuk meluruskan bila ternyata keliru, karena tidak diberikan kesempatan.

Menurut Widyaningrum (2013) dampak dari pembelajaran konvensional ini antara lain: aktivitas guru lebih dominan dan sebaliknya siswa kurang aktif karena lebih cenderung menjadi pendengar, serta pembelajaran yang dilakukan menjadi kurang variatif sehingga mengakibatkan kualitas pembelajaran di sekolah kurang optimal.

Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari tentang gejala alam yang tidak hidup dalam lingkup ruang dan waktu. Dari materi fisika yang dipelajari ini, siswa sering kali hanya mendapat informasi dan dituntut untuk mampu mengimajinasikan materi yang kerap kali tidak mampu untuk sekedar dibayangkan. Kebanyakan guru hanya menekankan pada kemampuan daya ingat untuk mengetahui kemampuan siswa. Pembelajaran yang masih berbasis pada hafalan teori dan tidak didasarkan pada pengalaman membuat siswa kesulitan untuk meningkatkan hasil belajar secara kognitif, afektif dan psikomotorik.

Menurut Suparno (2013:44), cukup banyak guru fisika yang mengajar hanya dengan berbicara dan menulis di papan tulis, jarang membuat eksperimen dan jarang mendiskusikan bahan dengan siswa. Permasalahan tersebut kerap kali menimbulkan kesalahan konsep pada siswa atau yang sering dinamakan dengan miskonsepsi. Miskonsepsi atau salah konsep dapat diartikan sebagai kekeliruan dalam memahami suatu konsep. Penyebab miskonsepsi ada lima kelompok, yaitu: siswa, guru, buku teks, konteks dan metode mengajar (Suparno, 2013:29).

Perlu dilakukan tindakan untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Menurut Aunurrahman sebagaimana dikutip oleh Eis (2012) salah satu bentuk pemberian bantuan kepada anak yang mengalami kesulitan belajar adalah dengan pengajaran remedial. Remediasi merupakan upaya untuk mengatasi kekeliruan yang dialami oleh siswa. Menurut Suparno (2013), secara

garis besar langkah yang digunakan untuk membantu miskonsepsi adalah: 1) mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa, 2) mencoba menemukan penyebab miskonsepsi tersebut, dan 3) mencari perlakuan yang sesuai untuk mengatasinya.

Salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan remediasi adalah POE (Predict-Observe-Explain). POE pertama kali dikembangkan oleh White dan Gunstone pada tahun 1992 (ÖZDEMİR et al, 2009). Menurut Widyaningrum (2013), model pembelajaran POE dapat digunakan untuk menggali pengetahuan awal siswa, memberikan informasi kepada guru mengenai kemampuan berpikir siswa, mengkondisikan siswa untuk melakukan diskusi, memotivasi siswa untuk mengeksplorasi konsep yang dimiliki dan membangkitkan siswa untuk melakukan investigasi. Sehingga model ini dapat melatih siswa untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan guru secara mandiri. Tahapan dari model pembelajaran ini adalah predict dengan memprediksi suatu fenomena (prediction), kemudian siswa melakukan observasi dalam suatu demonstrasi (observation) dan yang terakhir siswa dapat menjelaskan hasil observasi serta prediksi mereka sebelumnya (explanation).

Seperti model-model pembelajaran lain, model pembelajaran POE memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Joyce (dalam Yupani, 2013) kelebihan dan kekurangan yang dimiliki POE adalah:

1)Kelebihan: merangsang peserta didik untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi, dapat mengurangi verbalisme, proses pembelajaran menjadi lebih menarik sebab peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen, siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan teori (dugaan) dengan kenyataan.

2)Kelemahan: memerlukan persiapan yang lebih matang terutama berkaitan penyajian persoalan IPA dan kegiatan yang akan dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan peserta didik, memerlukan alat, bahan dan tempat yang memadai, memerlukan kemampuan dan ketrampilan yang khusus bagi guru sehingga guru dituntut untuk bekerja lebih profesional, memerlukan kemauan dan motivasi guru yang bagus untuk keberhasilan proses pembelajaran peserta didik.

Penelitian dilakukan pada materi suhu dan kalor. Adanya miskonsepsi pada materi Suhu dan Kalor dinyatakan oleh Suparno (2013) dalam buku berjudul "Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika", yaitu: banyaknya siswa yang mempunyai pengertian bahwa suatu benda yang mempunyai suhu lebih tinggi selalu mempunyai panas yang tinggi pula. Hal tersebut keliru, dikarenakan besarnya panas/kalor yang

dibutuhkan suatu benda juga bergantung pada massa dan bahan penyusun benda tersebut.

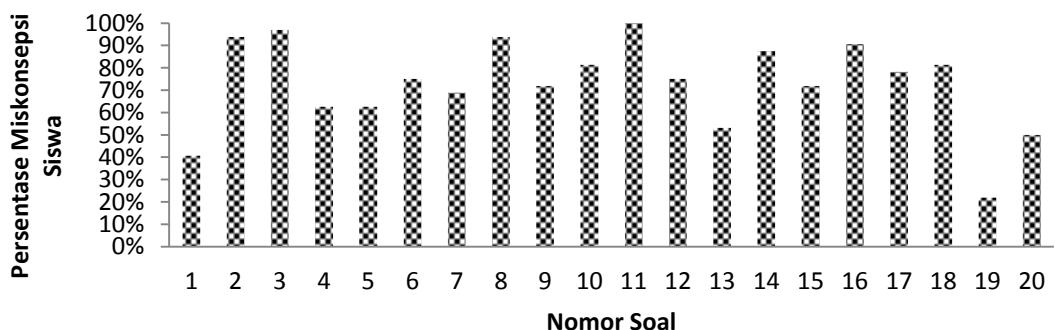
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang berupa Bahan Ajar dan LKS berbasis POE (Predict-Observe-Explain) untuk meremediasi miskonsepsi siswa di SMA Negeri 1 Blora.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan langkah sebagai berikut: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain perangkat pembelajaran berbasis POE, validasi oleh pakar, revisi produk, uji coba skala kecil, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produk final (Sugiyono, 2009).

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Blora semester genap tahun ajaran 2014/2015 yang dilaksanakan di kelas XI MIA 1 sebagai tempat uji coba skala kecil dan di kelas X MIA 1 sebagai tempat uji coba pemakaian perangkat pembelajaran. Uji coba pemakaian dilakukan dengan menggunakan desain pre-eksperimental pretest-posttest group design. Adapun data yang diambil dalam penelitian ini adalah data validasi produk oleh pakar, penilaian produk oleh siswa dan guru serta hasil tes (pretest-posttest). Data penilaian oleh pakar, guru dan siswa diperoleh melalui instrumen angket penilaian, data hasil belajar diperoleh melalui tes secara tertulis dan wawancara.

Berikut merupakan miskonsepsi yang dialami siswa:



Gambar 1 Presentase miskonsepsi pada pretest yang dikerjakan siswa

HASIL PENELITIAN

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran, terdiri dari Bahan Ajar dan LKS. Pembuatan produk telah divalidasi oleh 3 pakar. Aspek yang dinilai meliputi struktur tujuan pembelajaran, komponen kebahasaan dan komponen isi materi. Hasil validasi pakar menunjukkan bahwa kualitas produk termasuk dalam kriteria sangat baik yang ditunjukkan dengan tingkat kevalidan 88%, 90% dan 98%.

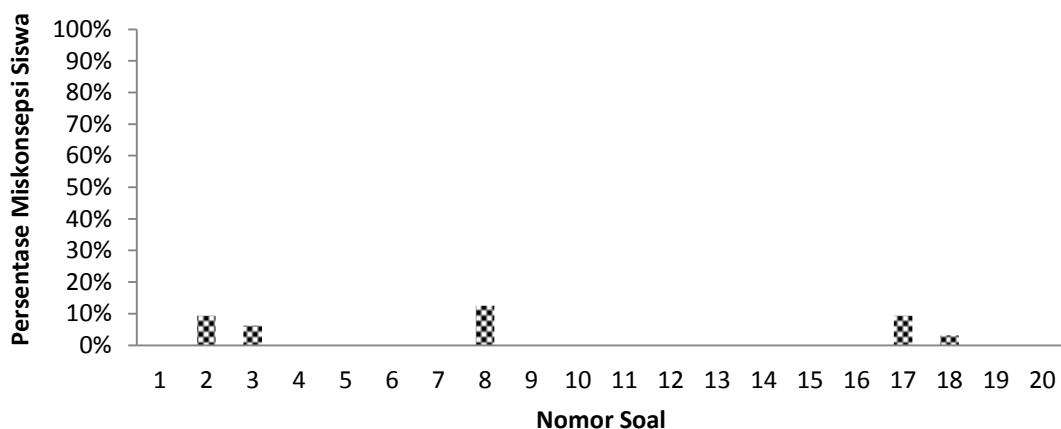
Bahan ajar yang digunakan pada kegiatan remediasi menjelaskan konsep-konsep dari materi suhu dan kalor, penerapan dari konsep-konsep tersebut, menganalisis soal dan langkah menyelesaikan soal tersebut serta uji kompetensi untuk menguji kepemahaman siswa, sedangkan LKS lebih menekankan pada pembuktian konsep-konsep tersebut.

Implementasi perangkat pembelajaran dilakukan di SMA Negeri 1 Blora. Siswa diberikan pretest sebelum diberikan perlakuan untuk mengetahui ada atau tidaknya miskonsepsi yang dialami siswa. Setelah dikoreksi dan dianalisis, terdapat miskonsepsi yang dialami siswa pada tiap soal yang diberikan.

Kemudian diberikan tindakan remediasi untuk menghilangkan miskonsepsi siswa dengan pembelajaran berbasis POE dengan difasilitasi perangkat pembelajaran

yang telah dikembangkan. Hasil belajar dapat dilihat melalui nilai posttest.

Berikut merupakan miskonsepsi siswa setelah diberikan tindakan remediasi:



Gambar 2 Persentase miskonsepsi pada posttest yang dikerjakan siswa

Persentase miskonsepsi pada soal nomor 1 setelah dilakukan remediasi mengalami penurunan miskonsepsi hingga 100%. Begitu pula soal nomor 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19 dan 20. Jadi 15 soal telah bebas dari miskonsepsi setelah dilakukan remediasi.

Persentase miskonsepsi pada soal nomor 2 yang awalnya sebesar 93,6%, setelah dilakukan remediasi, miskonsepsi yang dialami siswa mengalami penurunan menjadi 9,38%. Soal nomor 3 miskonsepsi siswa sebesar 96,9%, setelah dilakukan remediasi, miskonsepsi yang dialami siswa mengalami penurunan menjadi 6,25%; soal nomor 8 miskonsepsi siswa sebesar 93,75%, setelah dilakukan remediasi, miskonsepsi yang dialami siswa mengalami penurunan menjadi 12,5%; soal nomor 17 miskonsepsi siswa sebesar 78,10%, setelah dilakukan remediasi, miskonsepsi yang dialami siswa mengalami penurunan menjadi 9,38% dan soal nomor 18 miskonsepsi siswa sebesar 81,30%, setelah dilakukan remediasi, miskonsepsi yang dialami siswa mengalami penurunan menjadi 3,13%.

Menurut Rosita (dalam Eis, 2012), beberapa penyebab siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tentang kalor antara lain: tidak memahami tentang konsep kalor, kebiasaan buruk siswa suka mencontek pekerjaan teman, kebiasaan malas untuk mengulang pelajaran di rumah, kurangnya daya serap siswa dalam menangkap materi yang sudah dijelaskan oleh guru, kurang teliti dalam membaca soal, kurang konsentrasi dalam belajar, kebiasaan siswa yang menganggap fisika itu sulit sehingga tidak ada keinginan untuk mempelajari lebih jauh dan materi yang disajikan sedah dipelajari agak lama.

Berdasarkan pengamatan, salah satu penyebab miskonsepsi yang masih dialami siswa adalah dari sudut pandang konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan pengetahuan yang dibentuk atau dikonstruksi oleh siswa sendiri. Mereka mengkonstruksi berdasarkan pengalaman yang mereka miliki dan pelajaran yang sebelumnya mereka dapatkan di bangku Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama dengan materi yang sangat minim. Materi yang minim tersebut dapat menimbulkan reasoning yang tidak lengkap atau salah. Alasan yang tidak lengkap dapat

disebabkan karena data yang didapatkan tidak lengkap, akibatnya siswa menarik kesimpulan secara salah yang menimbulkan miskonsepsi siswa (Suparno, 2013:38).

Selain itu kemampuan siswa juga mempengaruhi terjadinya miskonsepsi. Menurut Suparno (2013) siswa yang kurang berbakat dalam fisika atau kurang mampu dalam mempelajari fisika, sering mengalami kesulitan menangkap konsep yang benar dalam proses pembelajaran walaupun guru telah mengkomunikasikan bahan secara benar dan pelan-pelan, walaupun buku teks ditulis dengan benar sesuai dengan pengertian para ahli, pengertian yang mereka tangkap tidak lengkap atau bahkan salah.

Miskonsepsi siswa juga dapat dipengaruhi oleh minat belajar mereka sendiri. Suparno (2013) menjelaskan bahwa siswa yang menyukai mata pelajaran fisika akan lebih banyak membaca mengenai konsep-konsep dan mendengarkan penjelasan dari guru sehingga mereka lebih mudah menangkap materi. Sedangkan siswa yang dari awal tidak menyukai fisika akan kurang memperhatikan penjelasan guru atau bahkan tidak mau mendengarkan penjelasan guru.

Faktor tersebut dapat memicu terjadinya miskonsepsi yang masih dialami oleh siswa. Walaupun pengajar, bahan ajar, konteks dan metode mengajar yang merupakan faktor eksternal telah memenuhi syarat, namun hal yang lebih berpengaruh adalah faktor internal yang berasal dari siswa sendiri. Oleh karena itu faktor eksternal dan faktor internal harus bisa saling mendukung untuk tercapainya hasil belajar yang lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian ketuntasan hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari 27,2% menjadi 98%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat memahami konsep yang bersifat abstrak bukan melalui imajinasi saja tetapi juga melalui observasi dan pengamatan secara langsung. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mendorong siswa untuk mampu menciptakan konsep-konsep yang konkret dari setiap tahapan pembelajarannya. Oleh karena

itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran ini mampu meremedisasi miskonsepsi siswa.

SIMPULAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Bahan Ajar dan LKS. Bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan remediasi menjelaskan konsep-konsep dari materi suhu dan kalor, penerapan dari konsep-konsep tersebut, menganalisis soal dan langkah menyelesaikan soal tersebut serta uji kompetensi untuk menguji pemahaman siswa, sedangkan LKS untuk membuktikan secara empiris konsep-konsep yang bersifat abstrak menjadi konsep-konsep yang lebih konkret. Melalui validasi pakar, pengembangan bahan ajar dan LKS dinyatakan berkualitas sangat baik dengan tingkat kevalidan 88%, 90% dan 98%. Perangkat pembelajaran digunakan dalam pembelajaran berbasis POE. Implementasi pembelajaran dilakukan di SMA Negeri 1 Blora dengan alokasi waktu 6 jam pelajaran (2 pertemuan). Pertemuan 1 dan 2 dilaksanakan melalui 3 kegiatan, yaitu: prediction, observation dan explanation. Hasil penelitian menunjukkan siswa yang mengalami miskonsepsi berkurang pasca dilakukan tindakan remediasi pada materi suhu dan kalor dengan meningkatnya hasil belajar siswa dari 27,2% menjadi 98%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran ini mampu meremedisasi miskonsepsi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Eis, Edy & Syukran. 2012. Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Mindscaping tentang Kalor di SMP. *Jurnal Ilmu Pendidikan*.

ÖZDEMİR H, Hüseyin B & Kadir B. 2009. Effect of Laboratory Activities Designed Based On Prediction-Observation-Explanation (POE) Strategy On Pre-Service Science Teachers' Understanding Of Acid-Base Subject. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)* ISSN 1308-89771. Tersedia di <http://web.deu.edu.tr/baed> [diakses 24-01-2015].

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Suparno P. 2013. *MiskONSEPSI & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Yupani E, Garminah & Putrini. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantu Materi Bermuatan Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Widyaningrum R, Sarwanto & Puguh K. 2013. Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan pada Materi Pencemaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioedukasi*. 6 (1): 100-117.