

PENERAPAN MODEL BELAJAR PDEODE (*PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN*) UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Kusnadi^{*1}, Yanti Hamdiyati, Agi Azkya

Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung

kusnadi@upi.edu

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) terhadap penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa pada pembelajaran konsep pencemaran lingkungan. Jenis penelitian adalah *quasi experimental* dengan desain *non equivalent control group pretest-posttest*. Penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri di Bandung, terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Teknik penentuan sampel dilakukan melalui *cluster random sampling*. Berdasarkan uji statistika *independent t test*, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PDEODE berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa pada $\alpha 0,05$. Skor *N-gain* yang didapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori yang sama yakni kategori sedang, yakni 0,58 pada kelas eksperimen dan 0,43 pada kelas kontrol. Persentase sikap ilmiah pada kelas eksperimen (83,13%) lebih besar dibandingkan kelas kontrol ((79,26%). Respon siswa terhadap pembelajaran PDEODE memberikan respon positif. Berdasarkan temuan dan hasil penelitian ini, maka model pembelajaran PDEODE dapat dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah yang berpusat pada siswa.

Kata kunci: PDEODE, pencemaran air, penguasaan konsep, sikap ilmiah

Abstract:

The aim of study is to analyze the effect of the application the PDEODE-based learning model to student's mastery of environmental pollution concept, as well as to know the student's response to learning. The research was quasi experimental with non-equivalent control group pretest-posttest design. The technique sampling used cluster random sampling. This research has been done in two class at one of the Senior high school in Bandung. Based on statistical analysis using independent t test, the result shows that significantly effect of PDEODE-based learning to the students' mastery concept ($\alpha 0,05$). The N-gain score shows that both of experiment and control group is moderate category, which is 0.58 to experiment and 0.43 to control class. The percentage of the students's scientific attitude show that experiment (83,13%) higher than control class (79,26%). The result also shows that students give positive response to the application of PDEODE-based learning in the class. Based on findings and results that PDEODE based learning can be used as an alternative teaching and learning in the senior high school that focused to student centered learning.

Keywords: PDEODE, water pollution, mastery concept, scientific attitude

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pendidikan adalah memfasilitasi siswa untuk memahami suatu konsep. Pemahaman konsep bagi siswa sangatlah penting karena dengan memahami suatu konsep, maka siswa akan lebih mudah mengaitkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya (Berg dalam Ariandini, 2013). Dunia pendidikan banyak mengalami perubahan salah satunya perubahan paradigma pembelajaran yang semula *teacher-centered* menjadi *student-centered* dimana siswa diharuskan menjadi aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Siswaningsih *et al.*, 2013).

Hingga saat ini masih sering muncul permasalahan di dalam kegiatan pembelajaran, guru hanya menggunakan komunikasi satu arah sehingga cenderung akan membuat siswa menjadi pasif karena guru tidak berusaha mengajak siswa untuk berpikir (Sanjaya, 2010). Berdasarkan hasil identifikasi masalah terhadap pembelajaran IPA, terungkap bahwa siswa belum optimal dilibatkan dalam kegiatan belajar, selain itu upaya guru untuk mengem-bangkan kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi kelas masih rendah (Muslim, 2011). Masih saja ada guru yang menggunakan metode atau model pembelajaran yang kurang melibatkan siswa di dalam kegiatan pembelajaran, sehingga tidak dapat mengaktifkan siswa dan tidak mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir-nya.

Ketepatan menggunakan model pembelajaran akan berdampak pada tercapainya tujuan pembelajaran. Model pembelajaran sebagai suatu rencana atau kerangka yang dapat digunakan untuk merancang mekanisme pengajaran yang bermakna. Pemilihan model pembelajaran yang tepat menjadi hal yang perlu dilakukan agar sesuai dengan karakteristik dan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan (Rustaman, 2005).

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan inovasi pengembangan

model pembelajaran di kelas, bertujuan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di sekolah. Salah satu alternatif untuk memecahkan permasalahan tersebut ialah dengan menggunakan model pembelajaran yang mampu membuat siswa terlibat aktif didalam suatu kegiatan pembelajaran, dengan begitu siswa akan mengalami pembelajaran yang bermakna dan termotivasi untuk mempelajari sains (Nurmaliahayati, 2013). Kegiatan yang melibatkan keaktifan siswa didalam proses pembelajaran seperti memprediksi, diskusi dan mencoba secara langsung apa yang sedang dipelajari (Hasanah *et al.*, 2015).

Model *Predict-Discuss-Observe-Discuss-Explain* (*PDEODE*) adalah model pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran *POE* (*Pre-dict-Observe-Explain*) oleh Savander-Ranne dan Kolari. Hal yang membedakannya didalam model pembelajaran ini ialah adanya tahapan *discuss*, sedangkan pada *POE* tidak terdapat tahapan *discuss*. Tahapan *discuss* ini berguna dalam menggali sudah sejauh manakah pemikiran dari masing-masing siswa, selain itu tahapan *discuss* juga memberikan kesempatan terhadap siswa untuk mendapatkan lingkungan pembelajaran yang berbeda dari biasanya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Costu *et al.*, (2011) menyatakan bahwa model pembelajaran *PDEODE* efektif dalam mengurangi konsep alternatif siswa dan mengubah konsep alternatif tersebut menjadi konsep yang sebenarnya.

Menurut Sudargo *et al.* (2014) peningkatan penguasaan konsep siswa dapat ditimbulkan oleh pengalaman belajar yang dapat mempermudah siswa dalam memahami dan mengingat materi yang sedang dipelajari, karena siswa akan lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan. Selain itu pengetahuan juga didapatkan melalui interaksi dengan lingkungan dan orang-orang yang ada di lingkungan tersebut (Vygotsky dalam Nurmaliahayati, 2013). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian

yang dilakukan oleh Restami *et al.* (2013) bahwa model pembelajaran yang melibatkan tahap prediksi, observasi dan eksplanasi yang dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung mampu mengakomodasi siswa dan memperoleh pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa yang baik.

Oleh karena itu model pembelajaran PDEODE diharapkan mampu menjadi alternatif pembelajaran berbasis *student-centered* dan mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tentang penggunaan model pembelajaran PDEODE dalam pembelajaran pencemaran lingkungan pada subkonsep pencemaran air untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Non-equivalent control group pretest-posttest design*. Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 dan X MIA 2, masing-masing kelas sebanyak 30 orang siswa.

Instrumen penguasaan konsep yang digunakan berupa soal pilihan ganda yang diberikan di awal dan di akhir pembelajaran. Instrumen angket skala Likert digunakan untuk mengukur sikap ilmiah siswa setelah pembelajaran PDEODE.

Peningkatan penguasaan konsep siswa dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*, dan dilakukan perhitungan *N-gain* dan uji statistika. Untuk uji statistika terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan digunakan uji *Independent t test*.

Respon siswa terhadap penerapan model PDEODE diukur melalui angket dengan skala *Guttman* dengan pilihan jawaban berupa ya atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi data hasil penelitian pengaruh PDEODE terhadap penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Penguasaan Konsep Siswa

Komponen	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa	30		30	
Rata-Rata	67,5	86,9	59,4	76,9
Nilai Tertinggi	13	66	46	66
Nilai Terendah	86	100	80	93

Berdasarkan Tabel 1 terdapat perbedaan nilai yang diperoleh kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata nilai tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk lebih meyakinkan bahwa model pembelajaran PDEODE memberikan pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa maka dilakukan analisis statistika.

Hasil analisis statistika dengan uji-t menunjukkan bahwa signifikansi $0,00 < \alpha (0,005)$ yang berarti terdapat perbedaan penguasaan konsep yang signifikan diantara kedua kelompok. Berdasarkan uji statistika ini memperlihatkan bahwa model pembelajaran PDEODE berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa, hal ini didukung dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Costu *et al.* (2011) bahwa pembelajaran PDEODE mampu mengubah konsep alternatif menjadi konsep sebenarnya, sehingga mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa. Konsep alternatif disini merupakan konsep awal atau konsep yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dimulai, sedangkan konsep yang sebenarnya merupakan konsep

baru yang didapatkan oleh siswa melalui pembelajaran PDEODE. Selain itu model pembelajaran PDEODE mengarahkan siswa untuk berperan aktif dengan diberikan permasalahan terlebih dahulu untuk diprediksi. Sehingga rasa ingin tahu dalam diri siswa akan muncul dan menjadi dorongan untuk mengetahui kebenaran dengan melakukan pengamatan langsung. Berbeda dengan pembelajaran praktikum konvensional, siswa memang dilibatkan aktif akan tetapi mereka hanya berusaha untuk membuktikan kebenaran tanpa diberikan suatu permasalahan terlebih dahulu. Selain itu model pembelajaran PDEODE merupakan model pembelajaran berbasis eksperimen atau demonstrasi. Kedua kegiatan ini merupakan kegiatan dalam pembelajaran yang mampu menarik perhatian lebih jika dibandingkan dengan model pembelajaran biasa. Menurut Situmorang et al., (2013) manfaat demonstrasi ialah dapat memusatkan perhatian siswa, proses belajarpun dapat lebih terarah kemudian siswa dapat memiliki pengalaman dan kesan sebagai hasil pembelajaran yang melekat dalam diri siswa.

Kemudian didalam pelaksanaan pembelajaran siswa dituntut untuk mampu bekerjasama dengan kelompok sehingga akan terjadi interaksi didalam kelompok tersebut terutama dalam memecahkan permasalahan yang sedang mereka hadapi. Siswa akan sering melakukan interaksi dengan cara berdiskusi dalam memecahkan masalah.

Kegiatan diskusi inilah saat dimana mereka bertukar pikiran dan pendapat mengenai apa yang sedang dibahas. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Lestari (2014) yakni dengan diskusi secara langsung dapat memberikan dorongan kepada siswa untuk berani berbicara mengemukakan argumentasinya. Selain itu berdiskusi merupakan upaya untuk membelajarkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan meningkatkan kemampuan berpikirnya. Lebih baiknya lagi model pembelajaran

PDEODE merupakan model pembelajaran yang *student centered*. Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran IPA, dimana pembelajaran IPA seharusnya berpusat pada aktivitas siswa (Fartati, 2014).

Hasil perolehan skor *N-gain* menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan, akan tetapi keduanya berada didalam kategori yang sama yaitu sedang. Perolehan skor *N-gain* pada kelas eksperimen ialah 0,58 sedangkan *N-gain* pada kelas kontrol ialah 0,43. Meskipun berada pada kategori yang sama, namun kelas eksperimen memiliki *N-gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil temuan diperoleh pula bahwa persentase sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen diperoleh persentase sikap sebesar 83,13%, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 76,26%. Hal ini menunjukkan bahwa model PDEODE memiliki pengaruh terhadap sikap ilmiah siswa yang terdiri dari lima indikator sikap ilmiah, yaitu: (1) rasa ingin tahu, (2) kerendahan hati, (3) kritis terhadap sesuatu, (4) tekad untuk maju, dan (5) berpikir terbuka.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah diperoleh dapat ditarik simpulan bahwa model pembelajaran PDEODE berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan. Pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap penguasaan konsep siswa dapat ditunjukkan oleh hasil *N-gain* masuk kedalam kategori sedang (*N-gain*= 0,57). Berdasarkan temuan dan hasil penelitian maka model pembelajaran PDEODE dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran pada konsep Biologi lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Ariandini, D. Anggraeni, S dan Aryani, A. (2013). Identifikasi miskonsepsi Siswa SMP Pada Konsep Fotosintesis Melalui Analisis Gambar. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(2), hlm.178-184.
- Costu, Baryam. Ayas, A & Niaz, M. (2011). Investigating The Effectiveness Of A POE-Based Teaching Activity On Students' Understanding Of Condensation. *Springer*, (40), hlm.47-67.
- Fartati. (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Penyebab Benda Bergerak Di Kelas II SD No.1 Polanto Jaya. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*. 3(4), hlm.108-120.
- Hasanah, M. Kaniawati, I. Suyana, I. Suhendii, E dan Samsudin, A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran POE (predict – observe – explain) untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. *Seminar nasional fisika*, hlm.108-113.
- Lestari, W.A.M.P. Alibasyah. Dan Jura, M.R. (2016). Penerapan metode diskusi kelompok untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV SDN 4 Kombo kecamatan Dampal selatan kabupaten Tolitoli. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*. 5(10), hlm.133-144
- Muslim. (2011). Implementasi inovasi pembelajaran IPA berbasis inkuiri untuk menumbuhkan kembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa melalui kegiatan lesson study. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16(2), hlm.99-108.
- Nurmaliahayati. (2013). Pemanfaatan hutan melalui pembelajaran biologi terintegrasi untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), hlm.43-49.
- Restami, M., Suma, K. dan Pujiani. (2013). Pengaruh Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. - (3), hlm.1-11.
- Rustaman, N. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung : FPMIPA-UPI
- Siswaningsih, W., Dwiyaniti, G., dan Gumilar, C. (2013). Penerapan *Peer Assessment dan Self assessment* Pada Tes Formatif Hidrokarbon untuk Feedback Siswa SMA Kelas X. 18(1).
- Situmorang, M. dan Situmorang, H. (2013). Efektivitas Metode Demonstrasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan pada Pengajaran Sistem Koloid. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 19(1), hlm.28-36.
- Sudargo, F. Sudesti, R. dan Nurjhani K, M. (2014). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Subkonsep Difusi Osmosis. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 1(1), hlm.1-11.