



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN* (POE) MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN LARUTAN PENYANGGA KELAS XI SMA AL ISLAM 1 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Dian Ma'rifatun^{1*}, Kus Sri Martini², dan Suryadi Budi Utomo²

¹Mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

² Dosen Prodi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Korespondensi, telp.085715050629, e-mail: di_annung@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa metode eksperimen dapat memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan metode demonstrasi pada penerapan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) untuk pokok bahasan larutan penyangga. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan rancangan penelitian *The-One-shot-Case-Study*. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*, diperoleh 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen I (pembelajaran POE dengan eksperimen) dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen II (pembelajaran POE dengan demonstrasi). Teknik pengumpulan data aspek kognitif menggunakan metode tes, sedangkan aspek afektif menggunakan metode angket. Teknik analisis data untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t pihak kanan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh prestasi belajar kognitif siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II masing-masing sebesar 76,05 dan 71,42. Nilai rata-rata prestasi belajar afektif siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II masing-masing sebesar 83,63 dan 80,14. Hasil uji t-pihak kanan untuk prestasi belajar kognitif diperoleh $t_{hitung} = 1,77 > t_{tabel} = 1,67$ dan untuk prestasi belajar afektif diperoleh $t_{hitung} = 1,94 > t_{tabel} = 1,67$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan metode demonstrasi pada penerapan model pembelajaran POE untuk pokok bahasan larutan penyangga.

Kata Kunci : Model Pembelajaran POE, Metode Eksperimen, Metode Demonstrasi, Prestasi Belajar, Larutan Penyangga.

PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu proses aktif yang dilakukan oleh individu dengan mengkonstruksikan pengetahuan atau pengalaman baru kemudian menghubungkan dengan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga timbul perubahan pada dirinya. Oleh karena belajar merupakan suatu proses, maka tentu terdapat masukan atau *input* yang akan diproses, dan hasil pemrosesan atau bisa disebut *output*. Purwanto (2011) menganalisis faktor yang berpengaruh pada proses kegiatan belajar tersebut, antara lain *raw input*, *environmental*

input, dan *instrumental input*, di antara faktor-faktor tersebut yang sangat penting dan paling berpengaruh dalam menentukan pencapaian hasil belajar adalah *instrumental input* [1].

Instrumental input merupakan faktor-faktor yang sengaja dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran, seperti: kurikulum, bahan pelajaran, dan strategi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang dijelaskan oleh Syah (2005) bahwa pendekatan belajar, strategi, dan metode belajar termasuk faktor-faktor yang turut menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa [2].

Sehingga pemilihan strategi pembelajaran yang tepat diharapkan dapat membuat proses pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan.

Salah satu model pembelajaran yang interaktif, menarik, dan menyenangkan adalah model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE). POE merupakan model pembelajaran di mana guru menggali pemahaman siswa dengan cara meminta mereka melakukan tiga tugas utama, yaitu memprediksi, mengamati, dan menjelaskan [3]. Penggunaan model POE ini sesuai dengan teori konstruktivisme, yang menekankan pentingnya pengetahuan awal dan pembangunan pengetahuan [4].

Tahap pertama dalam pembelajaran POE adalah membuat prediksi beserta alasan tentang suatu permasalahan yang diajukan guru. Tahap ini merupakan hal yang penting karena mereka dituntut untuk melakukan perkiraan berdasarkan konsep-konsep pengetahuan yang dimilikinya, keterhubungan fungsional antar fakta yang diperolehnya dan sebagainya [5]. Tahap selanjutnya adalah melakukan observasi atau pengamatan. Mengamati adalah tahap penting dari urutan POE, karena tahap ini memberikan umpan balik kepada siswa setelah mereka membuat prediksi, tahap ini juga membentuk hubungan antara prediksi dan tahap menjelaskan [6]. Tahap terakhir yaitu siswa diminta untuk menjelaskan kesesuaian prediksi dan hasil pengamatan kepada teman-temannya.

Model pembelajaran POE ini mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan aktivitas mental dan fisik secara optimal, serta dapat meningkatkan pemahaman siswa. Penerapan pembelajaran POE ini mengacu pada penelitian Ozdemir, dkk (2011) yang menerapkan pembelajaran POE pada materi asam-basa. Penerapan pembelajaran POE dapat membantu untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep ilmiah [7].

Salah satu cara untuk mendorong konstruksi pengetahuan yang efektif adalah dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksperimen dalam proses pembelajaran [8]. Sebagian besar siswa menyadari manfaat melakukan eksperimen terkait dengan pengetahuan dan keterampilan mereka. Selain itu, eksperimen disukai siswa karena membantu menjelaskan teori dalam aksi dan aplikasinya, serta membuat kegiatan belajar menjadi menyenangkan [9].

Selain metode eksperimen, terdapat metode lain yang efektif dalam proses konstruksi pengetahuan, yaitu metode demonstrasi. Demonstrasi dapat membuat proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan lebih berkesan secara mendalam [10]. Penggunaan metode demonstrasi sangat menunjang proses interaksi belajar di kelas. Metode ini juga dapat digunakan dalam kelompok besar maupun kecil.

Pada metode eksperimen, siswa aktif melakukan pengamatan dari percobaannya sendiri untuk membangun pengetahuan mereka. Sedangkan pada metode demonstrasi, siswa hanya mengamati percobaan yang dilakukan guru atau perwakilan teman mereka. Maka pengamatan yang dilakukan dengan metode eksperimen lebih intensif daripada dengan metode demonstrasi. Selain itu, metode eksperimen lebih mengeksplorasi keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Sunyono & Maryatun (2007), bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas siswa [11].

Larutan penyangga adalah salah satu pokok bahasan yang harus dikuasai siswa, merupakan pendalaman dari materi sebelumnya yaitu asam-basa, dan erat hubungannya dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi pokok bahasan ini masih dianggap susah dipahami oleh siswa SMA Al Islam 1 Surakarta. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan harian kimia materi larutan penyangga siswa kelas XI SMA Al Islam 1 Surakarta tahun pelajaran 2012/ 2013, yang menunjukkan bahwa sebanyak

57,98 % siswa belum mencapai ketuntasan atau mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 72,00.

Pada pokok bahasan larutan penyangga, siswa diharapkan dapat mendeskripsikan sifat larutan penyangga, menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga, dan memahami fungsi larutan penyangga pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, untuk dapat menguasai materi tersebut siswa harus dapat memahaminya. Maka diperlukan pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas siswa. Hal ini karena strategi pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas siswa dapat meningkatkan pemahaman materi yang lebih dalam [12].

Pemahaman materi yang lebih dalam dan berarti juga dapat dicapai dengan melibatkan siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri [13]. Pembelajaran yang menekankan siswa membangun pengetahuannya sendiri ialah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis. Menurut pendekatan konstruktivis, pengetahuan merupakan konstruksi kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman, maupun lingkungannya [14]. Maka model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dengan menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi akan diterapkan pada pokok bahasan larutan penyangga.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan mengenai model serta metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, maka diduga bahwa metode eksperimen dapat memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan metode demonstrasi pada penerapan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) untuk pokok bahasan larutan penyangga siswa kelas XI SMA AI Islam 1 Surakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA AI Islam 1 Surakarta pada kelas XI semester Genap tahun pelajaran

2013/2014. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan rancangan *The-One-shot-Case-Study* untuk aspek kognitif dan afektif.

Sampel penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh 2 kelas sampel dari populasi yang terdiri dari 4 kelas XI SMA AI Islam 1 Surakarta. Kelas eksperimen I diterapkan POE dengan metode eksperimen, sedangkan kelas eksperimen II diterapkan POE dengan metode demonstrasi.

Teknik pengumpulan data dengan metode tes untuk mengetahui hasil prestasi belajar kognitif siswa dan angket untuk mengukur prestasi belajar afektif. Analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik uji-t pihak kanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

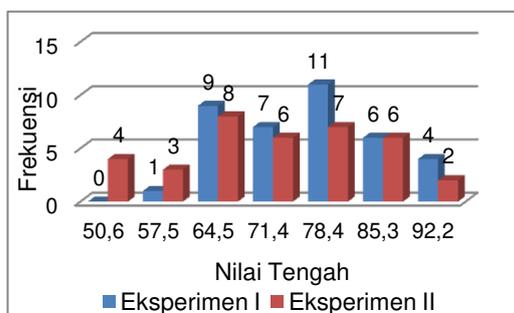
Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian komparasi yang membandingkan metode eksperimen dan demonstrasi pada penerapan model pembelajaran POE.

Pada kelas eksperimen I, langkah awal pembelajarannya yaitu dengan meminta siswa membuat prediksi beserta alasannya tentang permasalahan yang diajukan oleh guru. Kemudian siswa diberi kesempatan melakukan percobaan untuk membuktikan prediksinya. Tahap terakhir adalah meminta siswa menjelaskan hasil percobaan dan kesesuaiannya dengan prediksi yang telah dia buat. Pada kelas eksperimen II, langkah pembelajaran hampir sama dengan kelas eksperimen I. Tetapi percobaan hanya dilakukan dengan demonstrasi.

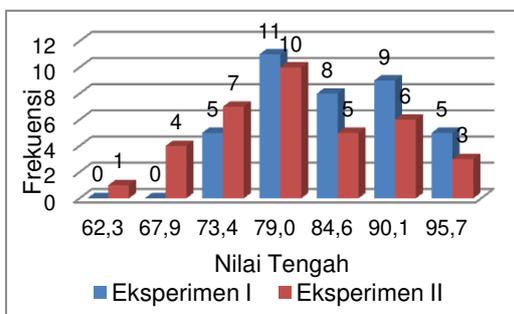
Setelah 3X pembelajaran, dilakukan *posttest* pada kedua kelas yang berfungsi untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa pada pokok bahasan larutan penyangga. Data hasil penelitian terangkum dalam Tabel 1, sedangkan perbandingan distribusi frekuensi prestasi belajar kognitif, dan afektif disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Rangkuman Deskripsi Data Penelitian

Jenis Penilaian	Nilai Rata-Rata	
	Eksperimen I	Eksperimen II
Kognitif	76,05	71,42
Afektif	83,63	80,14



Gambar 1. Histogram Prestasi Belajar Kognitif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II



Gambar 2. Histogram Prestasi Belajar Afektif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Uji prasyarat analisis yaitu berupa uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS. Pada taraf signifikansi 5%, menunjukkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas masing-masing terangkum pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Kelas	Nilai	Sign (p)
Eksperimen I	Kognitif	0,585
	Afektif	0,962
Eksperimen II	Kognitif	0,777
	Afektif	0,914

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Nilai	Sign (p)
Kognitif	0,212
Afektif	0,416

Sampel penelitian dinyatakan normal dan homogen sebab harga signifikansi (p) > 0,05, sehingga data tersebut telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji t-pihak kanan.

Hasil dari uji t-pihak kanan untuk prestasi belajar kognitif menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 1,77 > t_{tabel} = 1,67$ atau berada didalam daerah kritik, maka H_0 ditolak. Dengan demikian rata-rata nilai kognitif siswa kelas eksperimen I lebih besar dari kelas eksperimen II. Uji t-pihak kanan terangkum pada tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji t-Pihak Kanan Prestasi Belajar Kognitif

Kelompok Sampel	Rata-Rata	Variansi	t_{hitung}
Eksperimen I	76,05	100,92	1,77
Eksperimen II	71,42	155,37	

Berdasarkan Tabel 4 maka dapat dikatakan bahwa untuk pokok bahasan larutan penyangga penggunaan metode eksperimen dapat memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibanding demonstrasi pada penerapan model pembelajaran POE. Tingginya prestasi belajar kognitif siswa yang menerapkan POE dengan eksperimen karena tingginya peran aktif siswa dalam melakukan kegiatan percobaan, sehingga pemahaman yang diperoleh pun lebih baik daripada hanya melihat kegiatan demonstrasi.

Pada dasarnya pembelajaran POE yang diterapkan pada kedua kelas melatih siswa untuk mengeksplorasi gagasannya dalam membuat prediksi, meningkatkan peran aktif siswa dengan kegiatan observasi, dan membangun rasa percaya diri siswa dengan menjelaskan hasil observasi dan prediksinya. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Restami, dkk (2013) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran POE dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep, maupun psikomotornya [15].

Pada pembelajaran POE dengan metode demonstrasi melatih siswa untuk mengamati suatu proses yang dipertunjukkan oleh guru dan perwakilan siswa sehingga dapat terbentuk pengetahuan baru. Penggunaan metode demonstrasi ini dapat menunjang interaksi antara guru dengan siswa dalam pembelajaran. Akan tetapi peran aktif siswa pada kelas eksperimen II lebih sedikit daripada pada kelas eksperimen I yang menerapkan pembelajaran POE dengan metode eksperimen. Hal itu karena pada metode eksperimen, semua siswa aktif dalam melakukan percobaan.

Metode eksperimen dapat membantu siswa dalam memahami teori maka metode ini tepat digunakan dalam pembelajaran sains untuk lebih memudahkan siswa memahami teori. Selain itu, eksperimen dapat memunculkan aktivitas siswa dalam pembelajaran [16]. Oleh sebab itu, prestasi siswa yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar siswa yang menerapkan metode demonstrasi.

Namun, penggunaan model pembelajaran POE dengan eksperimen memiliki kelemahan. Kelemahan tersebut antara lain dalam percobaan memerlukan waktu yang lebih lama, maka guru perlu mengingatkan siswa untuk menggunakan waktu dengan efisien karena setelah melakukan percobaan masih ada tahap selanjutnya, yaitu tahap menjelaskan. Selain itu, peralatan percobaan harus memenuhi kebutuhan. Kelemahan lainnya adalah kegagalan dan kesalahan dalam bereksperimen akan berakibat pada kesalahan kesimpulan, oleh karena itu, sebelumnya guru harus memastikan kalau percobaannya akan berhasil serta mengingatkan siswa untuk bekerja dengan teliti.

Peran aktif dari semua siswa pada kelas eksperimen I ternyata menyebabkan prestasi belajar afektif siswa lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen II. Hal ini dikarenakan kegiatan eksperimen yang dilakukan oleh semua siswa membuat kegiatan belajar menjadi menyenangkan dan

membuat siswa lebih tertarik terhadap kegiatan pembelajaran. Maka kegiatan eksperimen meningkatkan sikap dan minat siswa selama pembelajaran.

Hasil uji t-pihak kanan nilai afektif $t_{hitung} = 1,94 > t_{tabel} = 1,67$ atau berada didalam daerah kritik, maka H_0 ditolak. Dengan demikian rata-rata nilai afektif siswa kelas eksperimen I lebih besar daripada kelas eksperimen II. Hasil uji t-pihak kanan prestasi belajar afektif terangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji t-Pihak Kanan Prestasi Belajar Afektif

Kelompok Sampel	Rata-Rata	Variansi	t_{hitung}
Eksperimen I	83,63	52,02	1,94
Eksperimen II	80,14	67,67	

Hal berbeda terjadi pada kelas eksperimen II yang menerapkan model pembelajaran POE dengan metode demonstrasi. Pada kegiatan demonstrasi, percobaan hanya dilakukan oleh guru dengan meminta perwakilan siswa. Sedangkan siswa yang lain hanya memperhatikan dari tempat duduknya. Hal ini membuat siswa yang tidak ikut berpartisipasi dalam demonstrasi menjadi pasif dan kurang tertarik dengan pembelajaran yang berlangsung.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji t-pihak kanan terhadap kedua aspek di atas diperoleh prestasi siswa pada pokok bahasan larutan penyangga menggunakan model pembelajaran POE dengan metode eksperimen lebih tinggi daripada model pembelajaran POE dengan metode demonstrasi. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kompetensi siswa pada aspek afektif menjadi penunjang keberhasilan untuk mencapai hasil pembelajaran pada aspek lainnya yaitu aspek kognitif. Seorang siswa akan sulit untuk mencapai keberhasilan belajar secara optimal apabila siswa tersebut tidak memiliki minat pada pelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan metode

demonstrasi pada penerapan model pembelajaran POE untuk pokok bahasan larutan penyangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. H. Abdul Halim, selaku Kepala SMA Al Islam 1 Surakarta dan kepada Dra. Sri Hari Triana selaku guru mata pelajaran kimia SMA Al Islam 1 Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purwanto, M.N., 2011, *Psikologi Pendidikan*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya.
- [2] Syah, M., 2005, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya.
- [3] Indrawati & Setiawan, 2009, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan, untuk Guru SD*, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTKIPA)
- [4] Tien Wu, Y., & Chung Tsai, C., 2005, *Journal of Biological Education*, 39(3), 113-119.
- [5] Sumantri, M. & Permana, J., 2001, *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung, CV. Maulana.
- [6] Kearney, M., Treagust, D.F., Yeo, S., & Zadnik, M.G., 2001, *Research in Science Education*, 31(3), 589–615.
- [7] Ozdemir, H., Bag, Huseyin., & Bilen, K., 2011, *Western Anatolia Journal of Educational Science*, Diperoleh 27 Maret 2014, dari http://web.deu.edu.tr/baed/giris/baed/ozel_sayi/169-174.pdf
- [8] Ormrod, J.E., 2008, *Psikologi Pendidikan, Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*, Jakarta, Erlangga.
- [9] Deacon, C. & Hajek, A., 2010, *International Journal of Science Education*, 1, 1-35, Diperoleh 6 Oktober 2013, dari http://www.physics.mun.ca/~cdeacon/publications/lab_survey.pdf
- [10] Roestiyah, N.K., 2008, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta, PT. Rineka Cipta.
- [11] Sunyono & Maryatun, 2007, *Proceeding of The First International Seminar of Science Education*, hlm. 1-11.
- [12] Agboghormai, E., 2009, *International Journal of Scientific Research in Education*, 2(2), 67-75.
- [13] Olatoye, R.A & Adekoya, Y.M., 2010, *International Journal of Educational Research and Technology*, 1, 19 – 29.
- [14] Budiningsih, A., 2005, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta, PT. Rineka Cipta.
- [15] Restami, M.P., Suma, K., & Pujiani, M., 2013, *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3(1), 1-11.
- [16] Kurniawan, A.D., 2011, *Jurnal Pendidikan MIPA*, 3(1), 3-16.