

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN POE
(PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN)
DENGAN MEDIA KIT IPA SD UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
(Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kelas V SD N Belik
Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016)**

Ahmad Syawaludin, Peduk Rintayati
Universitas Sebelas Maret
e-mail: syawaluns@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui penerapan pembelajaran POE (*Predict, Observed, Explain*) dengan media KIT IPA SD pada siswa kelas V SDN Belik Surakarta tahun ajaran 2015/2016. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model Kemmis dan Taggart yang terdiri atas empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas V SD N Belik Surakarta yang berjumlah 14 siswa. Penelitian dilakukan dua siklus dengan teknik pengumpulan data yaitu wawancara, observasi, dokumentasi dan tes. Teknik validitas data menggunakan triangulasi. Teknik analisis data menggunakan analisis interaktif Miles dan Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran POE dengan media KIT IPA SD dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas V SD N Belik Surakarta tahun ajaran 2015/2016.

Kata kunci: keterampilan bereksperimen, KIT IPA SD, POE (*predict, observe, explain*)

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia. Keterampilan yang perlu dikembangkan dalam IPA adalah keterampilan proses sains yang mendorong siswa untuk berpikir rasional dan objektif, sehingga siswa memiliki kemampuan mencari dan menyelidiki suatu masalah secara ilmiah. Menurut Aktamis dan Ergin (2008) *scientific process skills (SPS) include skills that every individual could use in each step of his/her daily life by being scientifically literate and increasing the quality and standard of life by comprehending the nature of science. Therefore, these skills affect the personal, social, and global lives of individuals.* Hal ini mengandung artian bahwa

keterampilan proses ilmiah termasuk keterampilan yang setiap individu bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mempengaruhi gaya hidup, sosial, dan kehidupan global.

Keterampilan proses sains siswa kelas V SD N Belik Surakarta belum membahagiakan. Pembelajaran di kelas belum memberi kesempatan siswa untuk aktif terlibat dalam percobaan. Pembelajaran masih berpusat kepada guru (*teacher centered*). Sekolah sebenarnya sudah lama memiliki media KIT IPA yang didapatkan dari menteri pendidikan. Namun demikian, guru masih jarang menggunakan KIT IPA untuk kegiatan praktikum siswa. Guru masih sering menggunakan metode pembelajaran ceramah dan penugasan. Akibatnya, pembelajaran di kelas menjadi kurang efektif dan keterampilan proses sains siswa masih belum membahagiakan. Siswa masih lemah dalam aspek memprediksi, mengamati, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Jika hal ini tidak segera diatasi, maka dikhawatirkan bahwa siswa akan kesulitan mengembangkan keterampilan berpikir untuk memenuhi kebutuhan dan kehidupannya di masa yang akan datang.

Peneliti berusaha melakukan perubahan dalam teknik penyajian pembelajaran yang menugaskan siswa melakukan kegiatan tertentu untuk menciptakan kebermaknaan dan keaktifan siswa dalam pembelajaran melalui pembelajaran POE (*predict, observe, explain*) sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses dasar IPA seperti aspek mengamati, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.

Penelitian ini bermanfaat sebagai informasi yang dapat menambah khasanah pengetahuan guru tentang pembelajaran POE sekaligus meningkatnya kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah dasar yang inovatif. Bagi siswa, manfaat penelitian ini adalah meningkatkannya keterampilan proses sains siswa kelas V dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

KAJIAN TEORI

Keterampilan Proses Sains Siswa di SD

Keterampilan proses yang dikembangkan di SD adalah keterampilan proses dasar. Menurut Patta Bundu (2006: 25) ada enam keterampilan proses dasar sains yaitu *observing, classifying, measuring, inferring, predicting, dan communicating*. Keterampilan ini perlu dimiliki siswa dengan baik agar dapat *produce and use scientific information, to perform scientific research, and to solve problem* sesuai perkembangan IPTEK.

American Assosiation for the Advancement of Science (Devi, 2010) mengklasifikasikan keterampilan proses dasar dalam penelitian adalah sebagai berikut.

(1) Pengamatan (*Observing*)

Keterampilan pengamatan menggunakan lima indera yaitu penglihatan, pembau, peraba, pengecap dan pendengar. Apabila siswa mendapatkan kemampuan melakukan pengamatan dengan menggunakan beberapa indera, maka kesadaran dan kepekaan mereka terhadap segala hal disekitarnya akan berkembang. Pengamatan dapat dilakukan pada objek yang sudah tersedia dan pengamatan pada suatu gejala atau perubahan.

(2) Prediksi (*Predicting*)

Prediksi adalah ramalan tentang kejadian yang dapat diamati diwaktu yang akan datang. Prediksi didasarkan pada observasi yang cermat dan inferensi tentang hubungan antara beberapa kejadian yang telah diobservasi. Perbedaan inferensi dan prediksi yaitu: Inferensi harus didukung oleh fakta hasil observasi, sedangkan prediksi dilakukan dengan meramalkan apa yang akan terjadi kemudian berdasarkan data pada saat pengamatan dilakukan.

(3) Menyimpulkan (*Infering*)

Menyimpulkan di dalam keterampilan proses disebut inferensi. Inferensi adalah sebuah pernyataan yang dibuat berdasarkan fakta hasil pengamatan. Hasil inferensi dikemukakan sebagai pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diamatinya. Pola pembelajaran inferensi sebaiknya menggunakan pembelajaran konstruktivisme, sehingga siswa belajar merumuskan sendiri inferensinya.

(4) Mengomunikasikan (*Communicating*)

Mengomunikasikan berarti menyampaikan pendapat hasil keterampilan proses lainnya baik secara lisan maupun tulis. Dalam bentuk tulisan dapat berupa rangkuman, grafik, tabel, diagram, gambar, poster dan lainnya. Karakteristik keterampilan proses mengkomunikasikan, antara lain: (1) mengutarakan suatu gagasan; (2) menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan/memeriksa secara akurat suatu objek atau kejadian; (3) mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainya misalnya grafik atau diagram secara akurat.

Keterampilan-keterampilan proses dasar ini terintegrasi secara bersama-sama ketika siswa merancang dan melakukan percobaan, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Semua komponen keterampilan proses dasar penting karena menjadi dasar bagi terbentuknya landasan berpikir logis.

Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) dan Penerapannya di SD

Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Rusyan, 2008: 4). Anak usia sekolah dasar akan memperoleh pemahaman yang bermakna jika dapat mengonstruksi sendiri. Menurut Maslichah Asy'ari (2006: 22) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran sains seyogyanya diciptakan kondisi agar siswa selalu aktif untuk ingin tahu sehingga pembelajaran merupakan kegiatan investigasi terhadap alam sekitar.

Model POE (*predict, observe, explain*) merupakan model pembelajaran yang menggunakan tiga langkah utama yaitu prediksi, observasi, dan penjelasan. USAID dalam buku drafnya yang diterbitkan bulan Januari 2014 halaman 7 menyebutkan POE memiliki tiga sintaks pembelajaran yaitu: (a) predict; (b) observe; (c) explain. Setelah siswa memprediksi sejak

awal, mereka akan berusaha untuk mengamati dengan cermat untuk mengetahui jawaban yang sesungguhnya. Melalui menjelaskan, siswa akan mengevaluasi prediksinya sendiri, mendengarkan prediksi temannya, dan mengonstruksi makna yang baru.

Adapun penerapannya dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

(1) Tahap Prediksi

Siswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang dibahas. Guru memancing dengan memberikan pertanyaan yang problematik tentang fenomena alam yang ditemui sehari-hari dengan mengaitkan konsep-konsep yang dibahas. Siswa memprediksi percobaan yang akan diselidiki dengan mengobservasi atau pengamatan percobaannya, kesempatan ini untuk mendapat jawaban dan kesimpulan serta mengkomunikasikan, mengikutsertakan pemahaman tentang konsep tersebut.

(2) Tahap Observasi

Siswa mendapatkan kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, penginterpretasian data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang guru. Secara berkelompok atau individu siswa melakukan kegiatan. Secara keseluruhan, tahap ini akan memenuhi rasa keingintahuan siswa tentang fenomena alam sekelilingnya.

(3) Tahap Explain

Siswa melakukan diskusi bersama-sama guru yang di dasarkan pada hasil observasinya di tambah dengan penguatan guru, maka siswa dapat menyampaikan gagasan, membuat model, membuat rangkuman dan kesimpulan.

Model POE yang dikembangkan oleh White dan Gunstone ini mampu melibatkan siswa untuk aktif mengalami sendiri. USAID (2014: 7) menjelaskan pembelajaran dengan POE dapat menarik ide dan penjelasan yang berkaitan dengan fenomena yang dapat diuji dan diobservasi. Dengan demikian, maka struktur kognitif siswa akan terbentuk dengan baik.

Sementara itu, Hsu dan Tsai (2011: 482) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa, “*The children’s alternative conceptions were explored as well.*” Penggalan gambaran siswa akan dimulai dari tahap *predict*. Pada tahap ini, siswa akan diarahkan untuk membentuk pengetahuan barunya berdasarkan pengetahuan yang sudah ia miliki. Melengkapi pendapat sebelumnya, hasil penelitian Yupani, Garminah, dan Mahadewi (2013) menyebutkan bahwa kelebihan POE adalah: 1) merangsang siswa untuk lebih kreatif, khususnya dalam mengajukan prediksi; 2) dapat mengurangi verbalisme; 3) proses pembelajaran menjadi lebih menarik karena siswa tidak hanya mendengar, tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen; dan 4) siswa berkesempatan untuk membandingkan antara prediksi dengan hasil observasi langsung.

METODE PENELITIAN

Penelitian tindakan ini dilaksanakan di SD N Belik Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan selama delapan bulan, yaitu dari bulan Maret sampai dengan Oktober 2015. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD N Belik Surakarta. Subjek penelitian berjumlah 14 siswa, terdiri atas 6 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan setiap siklus terdiri atas empat tahap, yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Data penelitian ini adalah hasil observasi, wawancara dan tes. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari siswa, guru, dan dokumen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan tes. Validitas data yang digunakan adalah triangulasi teknik. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis interaktif Miles dan Huberman, yang terdiri atas empat komponen yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini ditunjukkan dengan adanya perubahan peningkatan keterampilan proses sains siswa yaitu 75% siswa telah memenuhi kriteria baik dengan prosentase minimal 75 pada penilaian keterampilan proses dasar siswa. Besaran indikator keberhasilan ini diperoleh berdasarkan kesepakatan antara guru dan peneliti berdasarkan karakteristik siswa.

Penilaian keterampilan proses dasar siswa terhadap empat aspek keterampilan proses dasar yang diukur melalui observasi akan dikategorikan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Purwanto (2011: 102), berikut tabel skor keterampilan proses.

Table 1. Kriteria Keterampilan Dasar Sains Siswa

No	Skor	Kriteria
1	≤ 45	Kurang
2	46 – 65	Cukup
3	66 – 85	Baik
4	86 – 100	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

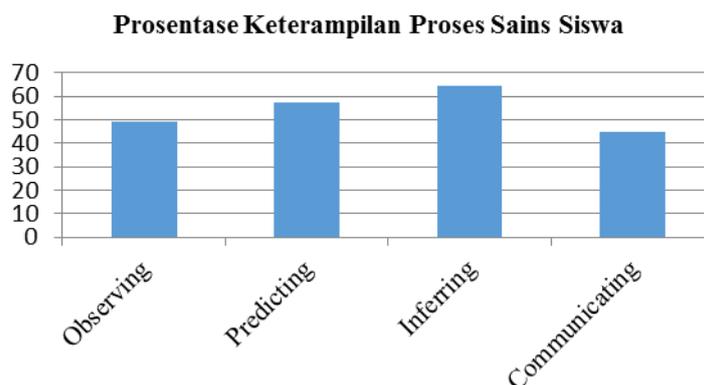
Berdasarkan wawancara, observasi, dan dokumentasi pada kondisi awal dapat diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa kelas V N Belik Surakarta tergolong rendah. Rendahnya keterampilan proses sains siswa ditunjukkan dengan adanya siswa yang masih belum mampu mendeskripsikan hasil pengamatannya secara detail. saat bertanya jawab dengan guru, tidak satupun siswa yang dapat membuat prediksi. selain itu banyak siswa yang tidak dapat mengomunikasikan hasil percobaannya. siswa cenderung pasif dalam pembelajaran.

Rendahnya keterampilan proses sains siswa dikarenakan pembelajaran yang berlangsung kurang menekankan pada pengembangan keterampilan tersebut. pembelajaran yang berlangsung lebih menekankan pada penguasaan materi. Presentase setiap aspek keterampilan proses sains siswa pada kondisi awal disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 2. Prosentase Keterampilan Proses Sains Siswa pada Kondisi Awal

No	Keterampilan Proses	Presentase (%)
1	Mengamati	49.10
2	Prediksi	57.14
3	Menyimpulkan	64.28
4	Mengomunikasikan	44.64
Rata-rata		55.80

Berdasarkan hasil rekapitulasi presentase keterampilan proses sains siswa di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata persentase keterampilan proses sains sebesar 55.80%. Sementara itu ketercapaian pada masing-masing aspek dapat digambarkan dalam diagram batang berikut.



Gambar 1. Bar Chart Prosentase Keterampilan Proses Sains Siswa

Hasil skor keterampilan proses sains yang diperoleh siswa kemudian disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan. Berikut ini disajikan tabel kriteria keterampilan proses sains pada kondisi awal.

Table 3. Kriteria Skor Keterampilan Proses Sains Siswa pada Kondisi Awal

No	Skor	Kriteria	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	86 – 100	Baik Sekali	0	14
2	66 – 85	Baik	6	14
3	46 – 65	Cukup	4	8
4	≤ 45	Kurang	4	4
Jumlah			14	

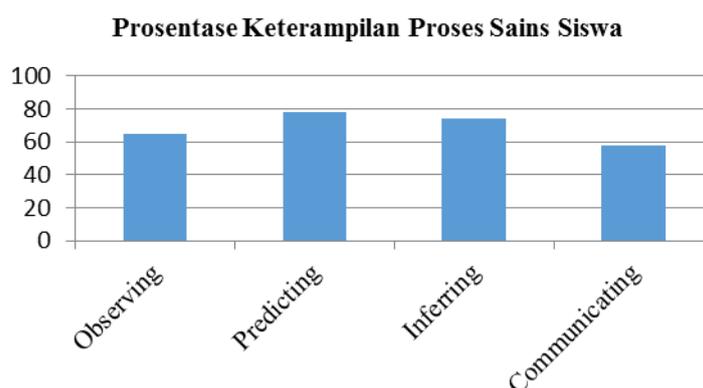
Berdasarkan data pada Tabel 2 dan Tabel 3, dapat diketahui bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas V pada kondisi awal adalah 55.80% dengan ketuntasan klasikal 42.86%. Sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu 66-85 (baik). Dari 14 siswa, hanya ada 6 siswa atau 42.86% yang memenuhi Kriteria “Baik” dengan interval nilai 66-85, sedangkan sebanyak 8 siswa atau 57.14% belum tuntas.

Setelah dilaksanakan tindakan pada Siklus I, yaitu melalui penerapan POE (*Predict, observe, explain*) dalam pembelajaran pada siswa kelas V, menunjukkan adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Peningkatan keterampilan proses sains pada siswa kelas V N Belik pada siklus I disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Prosentase Keterampilan Proses Sain Siswa pada Siklus I

Number	Keterampilan Proses	Presentase (%)
1	Mengamati	64.73
2	Prediksi	77.67
3	Menyimpulkan	74.10
4	Mengomunikasikan	58.03
Rata-Rata		68.63

Berdasarkan hasil rekapitulasi presentase keterampilan proses sains siswa pada Siklus I, dapat dilihat bahwa rata-rata presentase keterampilan proses sains sebesar 68.83%. Hal ini berarti bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa sebesar 12.83%. Sementara itu ketercapaian pada masing-masing aspek dapat digambarkan dalam diagram batang berikut.



Gambar 2. Bar Chart Prosentase Keterampilan Proses Sains Siswa pada Siklus I

Hasil skor keterampilan proses sains yang diperoleh siswa pada siklus I kemudian disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan. Berikut ini disajikan tabel kriteria keterampilan proses sains pada siklus I.

Table 5. Kriteria Skor Keterampilan Proses Sains Siswa pada Siklus I

No	Skor	Kriteria	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	86 – 100	Baik Sekali	0	14
2	66 – 85	Baik	9	14
3	46 – 65	Cukup	5	5
4	≤ 45	Kurang	0	0
Jumlah			14	

Berdasarkan data pada Tabel 4 dan Tabel 5, dapat diketahui bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas V pada siklus I adalah 68. 63% dengan ketuntasan klasikal 64. 28%. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan pada skor rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas V saat siklus I sebesar 12. 83% dan peningkatan ketuntasan klasikal sebesar 21. 42%.

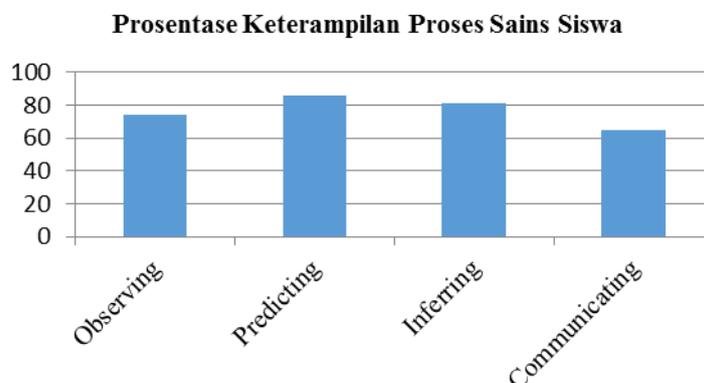
Beberapa siswa sudah mencapai ketuntasan namun belum memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditentukan yaitu 75% dari seluruh subjek penelitian memenuhi 66-85 (baik). Peneliti bersama guru kelas melakukan refleksi Siklus I untuk melakukan perbaikan pada tindakan selanjutnya yaitu siklus II. Upaya perbaikan hasil refleksi adalah membagi kelompok dengan anggota yang lebih sedikit, mengoptimalkan bimbingan guru dalam melaksanakan praktikum, mencari tempat yang nyaman, serta memberikan tambahan waktu pada siswa.

Setelah dilaksanakan tindakan pada Siklus II, yaitu melalui penerapan POE (predict, observe, explain) dalam pembelajaran pada siswa kelas V dengan perbaikan tindakan berdasarkan hasil refleksi siklus I, menunjukkan adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Peningkatan keterampilan proses sains pada siswa kelas V N Belik pada siklus II disajikan dalam Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Prosentase Keterampilan Proses Sains Siswa pada Siklus II

No	Keterampilan Proses	Presentase (%)
1	Mengamati	74. 10
2	Prediksi	85. 71
3	Menyimpulkan	81. 25
4	Mengomunikasikan	65. 17
Rata-rata		76. 56

Berdasarkan hasil rekapitulasi presentase keterampilan proses sains siswa pada Siklus II, dapat dilihat bahwa rata-rata persentase keterampilan proses sains sebesar 76.56%. Hal ini berarti bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa sebesar 7.73%. Sementara itu ketercapaian pada masing-masing aspek dapat digambarkan dalam diagram batang berikut.



Gambar 3. Bar Chart Prosentase Keterampilan Proses Sains Siswa pada Siklus II

Hasil skor keterampilan proses sains yang diperoleh siswa pada siklus II kemudian disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan. Berikut ini disajikan tabel kriteria keterampilan proses sains pada siklus II.

Table 7. Kriteria Skor Keterampilan Proses Sains Siswa pada Siklus II

No	Skor	Kriteria	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	86 – 100	Baik Sekali	0	14
2	66 – 85	Baik	12	14
3	46 – 65	Cukup	2	2
4	≤ 45	Kurang	0	0
Jumlah			14	

Berdasarkan data pada Tabel 6 dan Tabel 7, dapat diketahui bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas V pada siklus II adalah 76.56% dengan ketuntasan klasikal 85.71%. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan pada skor rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas V saat siklus II sebesar 7.73% dan peningkatan ketuntasan klasikal sebesar 21.43%.

Peneliti bersama guru kelas selanjutnya melakukan refleksi Siklus II dan mendapatkan hasil bahwa perbaikan tindakan hasil refleksi siklus I seperti membagi kelompok dengan anggota yang lebih sedikit, mengoptimalkan bimbingan guru dalam melaksanakan praktikum, mencari tempat yang nyaman, serta memberikan tambahan waktu pada siswa telah berhasil meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas V pada siklus II. Peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas V sudah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Dengan demikian, maka penelitian tindakan ini selesai pada siklus II.

Berdasarkan hasil tindakan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa kelas V N Belik Surakarta meningkat melalui pembelajaran POE.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dalam dua siklus melalui penerapan POE (*predict, observe, explain*) pada pembelajaran IPA siswa kelas V, dapat ditarik simpulan bahwa penerapan POE (*predict, observe, explain*) dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas V N Belik Surakarta .

Peningkatan keterampilan proses sains siswa dibuktikan dengan meningkatnya nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa pada setiap siklusnya. Pada saat pratindakan, skor rata-rata keterampilan proses sains siswa adalah 55. 80 dan 42. 86% kompetensi klasikal; siklus I skor rata-rata keterampilan proses sains siswa meningkat menjadi 68. 63% dengan 64. 28% kompetensi klasikal; dan siklus II skor rata-rata keterampilan proses sains siswa meningkat lagi menjadi 76. 56% dengan 85. 71% kompetensi klasikal.

Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata keterampilan proses sains siswa dan ketuntasan belajar dari pratindakan hingga siklus II. Dengan demikian, secara klasikal keterampilan proses sains siswa kelas V in N Belik Surakarta telah mencapai ketuntasan belajar yang ditargetkan yaitu indikator ketercapaian 75%. Hasil akhir siklus telah melebihi indikator ketercapaian tersebut yaitu skor rata-rata keterampilan proses sains siswa meningkat lagi menjadi 76. 56% dengan 85. 71% classical completeness.

Dengan demikian, maka guru dapat menerapkan pembelajaran POE (*predict, observe, explain*) dalam pembelajaran IPA SD untuk meningkatkan keterampilan proses siswa pada khususnya, dan hasil belajar IPA siswa pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, H., Ergin, O. (2008). *The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements*. Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching. Turkey. 4(9), p. 2.
- Hsu, CY; Tsai, CC. (2011). *Facillitating Preschooler's Scientific Knowledge Construction via Computer Games Regarding Light and Shadaw: The Effect of The Prediction-Observation-Explanation (POE) Strategy*. Taiwan: national Taiwan university of Science and Technology. 482.
- Maslichah Asy'ari. (2006). *Penerapan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Patta Bundu. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti.
- Poppy Kamalia Devi. (2010). *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Purwanto. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sahono. (2010). *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Aktivitas Belajar dalam Pembelajaran IPA SD*.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Penelitian Kuantitaif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- USAID. (2014). *Pembelajaran ilmu pengetahuan Alam Sekolah Dasar di LPTK*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kementrian Agama.
- Yupani, Garminah, Mahadewi. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV*. Singaraja: Undiksha.