

MODEL PEMBELAJARAN POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES IPA

Izza Aliyatul Muna
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ponorogo
Email: izzaaliyatul@gmail.com

Abstrak: Proses pembelajaran yang terjadi selama ini belum secara optimal mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas diarahkan untuk peserta didik menghafal informasi dan latihan soal-soal yang disampaikan. Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pembelajaran IPA, salah satunya adalah dengan mengubah pembelajaran yang bersifat *teacher centered* menjadi *student centered*. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif dengan tetap memunculkan karakteristik IPA yaitu siswa mampu mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya dengan pembuktian secara ilmiah adalah dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Obiserve-Explain*) yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses pembelajaran IPA. Model POE memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan pengetahuan konseptual mereka sendiri melalui rekonsiliasi dan negosiasi antara pengetahuan awal dan pengetahuan baru

Kata Kunci : POE, Pemahaman Konsep, Keterampilan Proses

Pendahuluan

Pendidikan merupakan ujung tombak bagi pembangunan peradaban bangsa, menumbuhkan secara sadar Sumber Daya Manusia (SDM) melalui proses pembelajaran. Dari proses pembelajaran akan diperoleh suatu hasil, yang umumnya disebut hasil pengajaran atau tujuan pembelajaran, tetapi agar memperoleh hasil yang optimal, proses pembelajaran harus dilakukan

dengan sadar dan sengaja terencana serta terorganisasi dengan baik.¹ Proses pembelajaran adalah hubungan timbal balik antara guru dan siswa, namun masih banyak ditemukan guru menjadi pusat dalam proses pembelajaran (*teacher centered*), sedangkan dalam pembelajaran IPA penting dalam meningkatkan kemampuan pengetahuan yang dimiliki peserta didik, mampu melakukan kerja ilmiah, serta dengan diiringi sikap ilmiah. Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pembelajaran IPA, salah satunya adalah dengan mengubah pembelajaran yang bersifat *teacher centered* menjadi *student centered*, melalui proses pembelajaran yang seperti ini diharapkan peserta didik akan mampu menemukan sendiri bangunan ilmu pengetahuan, serta mempunyai keterampilan proses untuk menyelidiki fenomena yang terjadi di alam sekitarnya, siswa diharapkan mampu memahami IPA secara *integrated* sehingga dapat mengembangkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang seperti inilah yang diharapkan, namun kenyataannya masih jauh diharapkan, karena masih dijumpai banyaknya proses pembelajaran yang tidak sesuai dengan hakikat IPA sehingga peserta didik sering kali tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran yang terjadi selama ini belum secara optimal mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas diarahkan untuk peserta didik menghafal informasi dan latihan soal-soal yang disampaikan. Peserta didik dilatih untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk mencerna dan memahami makna yang terkandung didalamnya dan tidak dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari apalagi untuk menemukan atau menyelidiki suatu konsep, dengan demikian pembelajaran yang dilakukan masih belum dapat melibatkan peserta didik dalam mengembangkan kemampuannya untuk memahami konsep. Kurangnya pemahaman konsep yang terus menerus jika dibiarkan akan menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Menurut Paul Suparno, miskonsepsi sulit dibenahi atau dibetulkan, terlebih bila miskonsepsi itu dapat membantu memecahkan persoalan tertentu.² Oleh karena itu diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat membuat siswa memahami konsep-konsep IPA dengan baik.

Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif dengan tetap memunculkan karakteristik IPA yaitu siswa mampu mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya dengan pembuktian secara ilmiah adalah dengan

¹ A.M. Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Press, 2014), hal. 19.

² Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan* (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2007), hal. 102.

menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Obiserve-Explain*) yang diharapkan dapat meingkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses IPA. Seperti menurut Teerasong et all. menyatakan, model POE memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan pengetahuan konseptual mereka sendiri melalui rekonsiliasi dan negosiasi antara pengetahuan awal dan pengetahuan baru.³

Pemahaman konsep untuk pembelajaran IPA sangatlah penting karena pembelajaran IPA tidak akan lepas dari proses berfikir maka dengan model POE diharapkan peserta didik akan lebih mudah memahami konsep IPA, membuat siswa mampu membuktikan konsep yang sudah ada dengan cara menyelidikinya sehingga dengan itu konsep yang sudah ada tidak akan mudah hilang dari ingatannya maka pemahaman terhadap konsep akan lebih bermakna. Seperti pada langkah pembelajaran POE siswa akan diminta memberikan dugaan (*predict*) dan membuktikan dugaannya dengan percobaan (*observation*) lalu menjelaskan (*explain*).⁴

Model Pembelajaran POE

Pengertian Model Pembelajaran POE

Model pembelajaran POE (*Predict-Oiserve-Explain*) adalah model pembelajaran yang diperkenalkan oleh White dan Gustone. Menurut White & Gunstone dalam Wu-Tsai⁵, POE dikembangkan untuk menemukan kemampuan memprediksi siswa dan alasan mereka dalam membuat prediksi tersebut mengenai gejala sesuatu yang bertujuan untuk mengungkap kemampuan siswa dalam melakukan prediksi. White dan Gunstone⁶, menyatakan bahwa POE sebagai model yang efektif untuk memperoleh dan meningkatkan konsep sains peserta didik. Hasil penelitian Liang⁷, juga menunjukkan bahwa kegiatan POE dapat digunakan oleh guru untuk merancang kegiatan belajar yang dimulai dengan sudut pandang siswa.

³ S. Teerasong, et.al. *Development of a Predict-Observe-Explain Strategi for Teaching Flow Injektion an Undergraduate Chemistry*, in the Internasioal Journal of Learning, Vol. 17, No. 3, 2007, hal. 137.

⁴ Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konruktivistik & Menyenangkan*, hal. 4.

⁵ Y.T. Wu dan C.C. Tsai, *Effects Of Constructivistoriented Instruction on Elementary School Students' Cognitive Structures*, in the Journal of Biological Education, Vol. 39, No. 3, 2005, hal. 113-119.

⁶ White dan Gunstone, *Probing Understanding* (Hongkong: Graficraft Typesetters Ltd, 1992), hal. 58.

⁷ J.C. Liang, *Using POE to Promote Young Children's Understanding of the Properties of Air*, in Asia-Pasifik Journal of Rereach in Early Childhood Education, Vol. 5, No. 1, 2011, hal. 45-68.

Langkah-Langkah Model Pembelajaran POE

Prosedur POE (*predict-observe-explain*) adalah meliputi prediksi siswa dari hasil demonstrasi (*predict*), melakukan eksperimen (*observe*), mendiskusikan alasan dari prediksi (hasil demonstrasi) yang mereka buat dan terakhir menjelaskan hasil prediksi dari pengamatan mereka (*explain*). Metode saintifik yang lain yaitu menganalisis dan membuat kesimpulan. Kompetensi siswa tersebut sudah harus mampu menjadikan mereka paham dan mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan yang nyata. Seperti menurut Teerasong et al.⁸, model POE memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan pengetahuan konseptual mereka sendiri melalui rekonsiliasi dan negosiasi antara pengetahuan awal dan pengetahuan baru. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran ini mensyaratkan pada siswa untuk mengungkapkan prediksinya lalu melakukan pengamatan atau observasi dan pada akhirnya siswa diminta untuk menjelaskan kembali prediksi yang telah dibuatnya telah sesuai atau tidak dengan hasil pengamatan yang telah dilakukannya.

Paul Suparno⁹ menyatakan bahwa POE adalah singkatan dari *Prediction*, *Observation*, dan *Explanation*. Model POE menggunakan tiga langkah utama metode ilmiah, pertama adalah *prediction* yaitu memprediksi, membuat dugaan terhadap suatu peristiwa. Setelah suatu persoalan disajikan biasanya melalui demonstrasi. Demonstrasi akan membuat seorang sains bergairah dan lebih memperkaya pengetahuan tentang konsep dasar. Keuntungan demonstrasi dapat membimbing siswa berfikir sebab mereka dapat memfokuskan perhatian dalam suatu kejadian konkrit dan dapat membuat siswa bertanya tentang konsep kunci pokok yang ditemu dalam eksperimen, maka siswa diminta untuk membuat dugaan dengan apa yang akan terjadi. Proses memberikan dugaan ini siswa juga diharapkan memberikan penjelasan atau alasan mengenai dugaan yang diberikan. Dalam memprediksi guru menekankan untuk tidak membatasi gagasan dan konsep yang muncul dari pikiran siswa karena semakin banyak dugaan muncul dari pikiran siswa guru dapat mengerti bagaimana konsep serta pengertian siswa tentang persoalan yang diajukan, guru juga dapat mengetahui miskonsepsi terjadi pada pikiran siswa, sehingga ini akan sangat penting untuk guru dapat membuat penjelasan dengan konsep yang benar.

⁸ S. Teerasong, et.al. *Development of a Predict-Observe-Explain Strategi for Teaching Flow Injektion an Undergraduate Chemistry*, hal. 137.

⁹ Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*, hal. 102.

Langkah kedua dalam pembelajaran POE menurut Paul Suparno¹⁰, adalah *observation*. Dugaan yang diberikan siswa dengan alasan yang diberikan harus dibuktikan dengan mempraktikannya, melihatnya dalam kenyataan seperti melakukan percobaan (*observe*) untuk membuktikan apakah prediksi yang diberikan benar atau tidak.

Langkah ketiga dalam model POE menurut Paul Suparno¹¹, adalah membuat penjelasan (*explanation*) pada langkah ini dugaan siswa ternyata terjadi dalam eksperimennya atau percobaannya, jika ini terjadi siswa akan semakin yakin akan konsepnya. Siswa setelah itu merangkum apa yang ditemukannya dan kemudian menguraikan atau menjelaskan dengan lebih lengkap. Siswa akan menemukan pengertian seperti konsep yang benar, namun jika dugaannya tidak benar atau tidak tepat, siswa akan dibantu guru dalam memberikan penjelasan dan siswa juga akan dibantu untuk mengubah dugaannya, dan membenarkan dugaan yang keliru sehingga siswa mengalami perubahan konsep dari konsep yang belum benar menjadi konsep yang benar. Siswa diharapkan tidak akan mudah melupakan konsep-konsep yang telah mereka selidiki, dari suatu kesalahan kebanyakan siswa tidak akan mudah cepat melupakan sesuatu hal.

Pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) dilandasi dari teori pembelajaran konstruktivisme. Teori belajar konstruktivisme utamanya adalah menekankan pengetahuan baru yang dibangun di atas pengetahuan yang ada/yang telah dimiliki oleh siswa.¹² Menurut teori ini, peserta didik membuat hubungan antara apa yang mereka sudah tahu dan materi yang mereka pelajari. Setelah membuat hubungan konseptual antara konsep baru dan yang sudah mereka miliki, pengetahuan dibangun dalam pikiran peserta didik melalui proses asimilasi dan akomodasi, seperti yang diusulkan oleh Jean Piaget.

Teori Piaget konstruktivisme dipandang erat kaitannya dengan POE (*Predict-Observe-Explain*) hal ini dikarenakan siswa akan secara aktif mengkonstruksi pemahamannya sendiri maupun secara sosial, bukan sebagai proses di mana gagasan guru dipindahkan kepada siswa. Menurut Paul Suparno¹³, secara garis besar prinsip konstruktivisme adalah sebagai berikut: 1. Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial; 2. Pengetahuan

¹⁰ *Ibid.*, hal. 103.

¹¹ *Ibid.*, hal. 102.

¹² *Ibid.*,

¹³ Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran*, hal. 49.

tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali hanya dengan keaktifan siswa itu sendiri untuk bernalar; 3. Siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah.

Pembelajaran dengan Model POE ini menggunakan 3 langkah utama, yaitu:

1. *Prediction* (prediksi)

Prediksi suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa. Dalam membuat dugaan, siswa akan diminta guru memberikan alasan dari dugaannya, yaitu mengapa ia memilih prediksi tersebut. Pada proses ini siswa diberikan kebebasan seluas-luasnya untuk menyusun dugaan dengan alasannya, guru tidak membatasi pemikiran siswa sehingga banyak gagasan dan konsep muncul dari pemikiran siswa, karena semakin banyak dugaan yang muncul dari pemikiran siswa, guru akan dapat mengerti bagaimana konsep dan pemikiran siswa tentang persoalan yang diajukan.¹⁴

Prediksi yang dibuat siswa tidak dibatasi oleh guru, sehingga guru juga dapat mengerti miskonsepsi apa yang banyak terjadi pada diri siswa. Hal ini penting bagi guru dalam membantu siswa untuk membangun konsep yang benar. Kadang kala pengetahuan yang dibawa dari pengalaman luar sekolah yang bersifat “miskonsepsi” akan menyulitkan siswa dalam mengadakan asimilasi ataupun akomodasi dengan pengetahuan yang diberikan di kelas. Sebagai contoh miskonsepsi yang dibawa oleh siswa ke dalam kelas adalah sebagai berikut: “ada dua buah benda yang mempunyai massa yang berbeda. Kedua benda itu dijatuhkan dari ketinggian yang sama. Manakah dari kedua benda itu yang lebih dahulu jatuh? 1) benda yang massanya lebih besar, 2) benda yang massanya lebih kecil, 3) kedua benda itu akan bersamaan jatuh.”¹⁵

Miskonsepsi siswa yang dibangun atas dasar akal sehat pada umumnya sangat kuat mengendap dan sulit diubah dalam proses pembelajaran menjadi konsep ilmiah. Untuk mengubah ini maka perlu dirancang suatu proses pembelajaran yang melibatkan adanya konflik kognitif dengan siswa diajak untuk melakukan eksperimen di laboratorium.¹⁶ Jadi dalam tahap model POE yaitu memprediksi siswa akan diajak memprediksi yaitu memberi dugaan dari suatu demonstrasi yang

¹⁴ *Ibid.*, hal. 102.

¹⁵ Wayan Memes, *Model Pembelajaran ...*, 8.

¹⁶ *Ibid.*, 9.

diberikan guru, harapannya siswa akan mengalami konflik kognitif pada tahap ini. Dugaan yang diberikan siswa, guru akan tahu miskonsepsi yang diberikan siswa agar miskonsepsi berubah menjadi konsep ilmiah.

2. *Observation* (observasi atau pengamatan)

Observasi merupakan keterampilan ilmiah yang mendasar. Siswa dalam melakukan observasi menggunakan semua indra. Tahap ini siswa diajak untuk melakukan percobaan atau eksperimen, tujuannya yaitu untuk menguji kebenaran prediksi yang mereka sampaikan. Siswa mengamati apa yang terjadi, yang terpenting dalam langkah ini adalah konfirmasi atas prediksi mereka.

Tahap pertama setelah konflik kognitif terjadi, tahap selanjutnya yaitu membuktikan dugaannya dengan melakukan suatu eksperimen. Dengan melakukan eksperimen diharapkan akan ada proses ketidakseimbangan antara konsep yang baru dihayati dengan miskonsep yang dibawa dari luar (dibangun atas dasar akal sehat). Mereka mengadakan pengulangan pengamatan, membuat pengukuran, menganalisis, menafsirkan data yang selanjutnya berakhir dengan menarik kesimpulan.¹⁷

3. *Explanation* (eksplanasi)

Eksplanasi yaitu pemberian penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen pada tahap observasi. Apabila hasil prediksi tersebut sesuai dengan hasil observasi dan setelah mereka memperoleh penjelasan tentang kebenaran prediksinya, maka siswa semakin yakin akan konsepnya. Akan tetapi, jika dugaannya tidak tepat maka siswa dapat mencari penjelasan tentang ketidaktepatan prediksinya. Siswa akan mengalami perubahan konsep dari konsep yang tidak benar menjadi benar. Disini, siswa dapat belajar dari kesalahan, dan biasanya belajar dari kesalahan tidak akan mudah dilupakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam model pembelajaran POE menurut Kurnia Novita Sari adalah sebagai berikut:¹⁸

- a. Masalah yang diajukan sebaiknya masalah yang memungkinkan terjadi konflik kognitif dan memicu rasa ingin tahu.
- b. Prediksi harus disertai alasan yang rasional. Prediksi bukan sekedar

¹⁷ *Ibid.*,

¹⁸ Kurnia Novita Sari, "Keefektifan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejambon 4 Kota Tegal", (Skripsi UNNES Semarang, 2014), hal. 77.

- menebak.
- c. Demonstrasi harus bisa diamati dengan jelas, dan dapat memberi jawaban atas masalah.
- d. Siswa dilibatkan dalam proses eksplanasi.

Aktivitas Guru dan Siswa dalam model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) dapat dilihat pada tabel di bawah ini, aktivitas guru dan siswa dalam model pembelajaran POE (diadaptasi dari Liew).¹⁹

Tabel 1. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran POE

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap 1 Meramalkan (<i>Predict</i>)	Memberikan apersepsi terkait materi yang akan di bahas. Bisa melalui demonstrasi	Memberikan prediksi berdasarkan permasalahan yang diambil dari pengalaman siswa, atau buku yang memandu suatu peristiwa atau fenomena yang akan dibahas
Tahap 2 Mengamati (<i>Observe</i>)	Sebagai fasilitator dan mediator	Mengobservasi dengan melakukan eksperimen atau percobaan untuk membuktikan prediksi yang telah dibuat, kemudian mencatat hasil pengamatan
Tahap 3 Menjelaskan (<i>Explain</i>)	Memfasilitasi jalannya diskusi	Mendiskusikan fenomena yang telah diamati secara konseptual-matematis, membandingkan hasil observasi dengan prediksi sebelumnya bersama kelompok masing-masing. Mempresentasikan hasil observasi di kelas, serta kelompok lain memberikan tanggapan, sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas.

Menurut Obimita Ika Permatasari²⁰ pembelajaran POE memiliki beberapa kriteria seperti: 1) mempunyai prosedur yang sistematis sesuai metode ilmiah, 2) model POE merupakan kegiatan pembelajaran berbasis laboratorium, 3)

¹⁹ C.W. Liew, The Effectiveness of Predict, Observe, Explain Technique in Diagnosing Students' Understanding of Science and Identifying Their Level of Achievement, 2004, 9. http://adt.curtin.edu.au/theses/available/adtWCU20050228.145638/un_restricted/01Front.pdf. Diakses 4 September 2016.

²⁰ Obimita Ika Permatasari, “Keefektifan Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) Berbasis Kontekstual dalam Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VII pada Pokok Bahasan Tekanan”, (Skripsi UNNES Semarang, 2011), hal. 31.

kegiatan pembelajaran di mulai dari sudut pandang siswa, 4) pembelajaran bersifat konstruktif.

Karakteristik dan Manfaat Pembelajaran POE

POE (*Predict-Observe-Explain*) hampir sama dengan struktur model berfikir induktif yang memiliki elemen-elemen dasar yakni:²¹

1. Membentuk konsep yang terdiri dari: a. Mengkalkulasikan dan membuat daftar, b. Mengelompokkan, c. Membuat tabel dan kategori.
2. Interpretasi data, yang terdiri dari: a. Mengidentifikasi hubungan yang penting; b. Mengeksplorasi menghubungkan pola-pola dari suatu hubungan-hubungan; c. membuat dugaan dan kesimpulan.
3. Penerapan prinsip, terdiri dari: a. Memprediksi konsekuensi, menjelaskan fenomena asing; b. Menjelaskan atau mendukung prediksi; c. Menguji kebenaran (verifikasi) prediksi.

Menurut Warsono dan Hariyanto,²² menjelaskan beberapa manfaat yang diperoleh dari penggunaan model pembelajaran POE adalah sebagai berikut:

1. dapat digunakan untuk menggali gagasan awal yang dimiliki oleh siswa dapat dilihat dari hasil prediksi yang dibuat siswa;
2. memberikan informasi kepada guru tentang pemikiran siswa melalui yang dibuat siswa;
3. membangkitkan diskusi baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru;
4. memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami untuk membuktikan hasil prediksinya;
5. membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk menyelidiki.

Penilaian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran ini terjadi selama proses pembelajaran berlangsung serta tugas yang dikerjakan oleh siswa. Melalui penilaian aktivitas siswa pada pelaksanaan model pembelajaran POE, dapat diketahui efisiensi, keefektifan, dan produktivitas proses pembelajaran dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.²³ Keberhasilan pengajaran tidak hanya

²¹ B. Joyce dan Marsha Weil, *Model Pengajaran*, Terj. Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009).

²² Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif Teori dan Assesmen* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 93.

²³ Kurnia Novita Sari, *Keefektifan Model Pembelajaran POE*, hal. 79.

dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa, tetapi juga dari segi prosesnya.²⁴ Oleh karena itu, penilaian proses dan juga hasil belajar pada pembelajaran dengan model POE dapat mendukung keberhasilan pembelajaran melalui penilaian hasil belajar siswa dengan tidak mengabaikan proses yang terjadi di dalamnya selama pembelajaran berlangsung.

Penilaian pada penggunaan model POE meliputi penilaian proses yang dilakukan pada proses pembelajaran dan juga penilaian hasil yang dilakukan pada akhir pembelajaran. Penilaian proses melalui pengamatan aktivitas siswa dan hasil melalui tes formatif akan menciptakan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada hasil tetapi juga proses yang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.²⁵

Keterampilan proses memprediksi, mengamati, dan menjelaskan terdapat dalam lingkup pembelajaran POE.²⁶ Terdapat beberapa indikator dari ketiga keterampilan proses tersebut, di antaranya:

1. Memprediksi: a. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati, b. Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan c. Menghubungkannya dengan pola-pola.
2. Mengamati: a. Menggunakan sebanyak mungkin indera, b. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan.
3. Menjelaskan: a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian, b. Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak dalam pemecahan masalah.

Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran POE

Setiap model pembelajaran yang dilaksanakan pada proses pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Begitu pula dengan model pembelajaran POE. Menurut Yupani, Garminah, dan Mahadewi kelebihan dan kekurangan model POE adalah sebagai berikut:²⁷ Kelebihan Model Pembelajaran

²⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 65.

²⁵ Kurnia Novita Sari, *Keefektifan Model Pembelajaran POE*, hal. 78.

²⁶ Obimita Ika Permatasari, *Keefektifan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbasis Kontekstual*, hal. 32.

²⁷ Yupani, Garminah, dan Mahadewi "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas

POE:

1. Merangsang peserta didik untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi, dari prediksi yang dibuat siswa guru menjadi tahu konsep awal yang dimiliki siswa.
2. Membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk melakukan penyelidikan, membuktikan hasil prediksinya.
3. Dapat mengurangi verbalisme dengan melakukan eksperimen .
4. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, sebab peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi.
5. Dengan cara mengamati secara langsung peserta didik akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori (dugaan) dengan kenyataan. dengan demikian peserta didik akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran POE:

1. Memerlukan persiapan yang lebih matang terutama berkaitan dengan persoalan yang disajikan serta eksperimen dan demonstrasi yang akan dilakukan serta waktu yang diperlukan karena biasanya waktu yang dibutuhkan lebih banyak.
2. Ketika melakukan eksperimen dibutuhkan alat-alat dan bahan-bahan yang memadai bagi siswa.
3. Dituntut kemampuan dan keterampilan yang lebih bagi guru untuk melakukan kegiatan eksperimen dan demonstrasi, serta dituntut untuk lebih profesional.
4. Memerlukan kemauan dan motivasi yang baik dari guru yang bersangkutan sehingga berhasil dalam proses pembelajaran.

Keterampilan Proses

IPA dapat dijelaskan sebagai kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan pengetahuan. IPA kombinasi dari dua unsur utama yaitu proses dan produk. IPA sebagai proses meliputi keterampilan proses dan sikap ilmiah yang perlu untuk mengembangkan suatu pengetahuan. Sedangkan IPA sebagai produk berupa kumpulan berupa fakta-fakta, konsep, generalisasi, prinsip, teori dan hukum.²⁸

IV”, (Laporan Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha, 2013), hal. 3.

²⁸ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, *Buku Guru: Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia,

Keterampilan proses sains menurut Depdiknas²⁹ adalah keterampilan yang digunakan peserta didik untuk menyelidiki dunia sekitar mereka serta untuk membangun konsep suatu ilmu pengetahuan. Sedangkan produk IPA diperoleh melalui suatu proses berpikir dan bertindak dalam menghadapi atau merespons masalah-masalah yang ada di lingkungan, yang dikenal sebagai proses ilmiah. Proses IPA yang dikembangkan para ilmuwan dalam mencari pengetahuan dan kebenaran ilmiah itulah yang kemudian disebut sebagai keterampilan proses IPA.

Menurut Zubaidah dalam Depdiknas menyatakan bahwa keterampilan proses IPA digolongkan menjadi dua, yaitu keterampilan proses dasar (*basic skills*) dan keterampilan proses terintegrasi (*integrated skills*).³⁰ Keterampilan proses baik keterampilan proses dasar maupun keterampilan proses terintegrasi harus dilatihkan kepada peserta didik pada pembelajaran IPA, dengan demikian peserta didik tidak hanya menerima informasi tetapi dapat melakukan pencarian informasi terkait dengan hal yang dipelajarinya.

Keterampilan proses dasar berdasarkan Depdiknas terdiri dari:³¹

1. Mengamati yaitu kegiatan melibatkan alat indra. Seperti melihat, mencium, meraba, mendengar dan merasakan. Tahap ini siswa belajar untuk mengumpulkan petunjuk.
2. Menggolongkan/mengklasifikasi ialah memilih berbagai objek atau peristiwa berdasarkan persamaan sifat khususnya, sehingga akan diperoleh kelompok sejenis dari objek atau peristiwa. Pada kegiatan menggolongkan siswa dikembangkan kemampuan menghimpun hasil pengamatan dan menyajikannya dalam tabel pengamatan.
3. Mengukur adalah membandingkan suatu yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada kegiatan mengukur diperlukan suatu alat ukur.
4. Mengkomunikasikan adalah kegiatan menyampaikan data yang diperoleh dari fakta-fakta yang ditemukan, konsep maupun prinsip ilmu pengetahuan menggunakan berbagai bentuk seperti laporan tertulis, audio, visual, atau audio visual.
5. Menginterpretasi data yaitu memberi makna pada data yang diperoleh

2014), hal. 1.

²⁹ *Ibid.*, hal. 2.

³⁰ *Ibid.*,

³¹ *Ibid.*, hal. 3.

dari pengamatan, karena sebuah data tidak akan berarti apa-apa sebelum diartikan.

6. Memprediksi yaitu menduga sesuatu yang akan terjadi berdasarkan pola-pola peristiwa atau fakta yang sudah terjadi. Prediksi dilakukan mengenal kesamaan berdasarkan pengetahuan yang sudah ada, mengenal kejadian dari suatu peristiwa berdasarkan pola kecenderungan.
7. Menggunakan alat yaitu kegiatan merangkai dan memanfaatkan alat. Menggunakan alat juga harus dengan fungsinya.
8. Melakukan percobaan adalah keterampilan untuk melakukan pengujian terhadap ide-ide dari fakta-fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga diperoleh informasi yang diterima atau ditolak.
9. Menyimpulkan adalah keterampilan memutuskan keadaan suatu objek berdasarkan dari fakta, konsep, prinsip yang diketahui.

Keterampilan terintegrasi di antaranya berdasarkan Depdiknas:³²

1. Merumuskan masalah adalah proses memfokuskan masalah yang diteliti yang dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya. Masalah dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dijawab dengan melakukan pengamatan atau percobaan
2. Mengidentifikasi variabel merupakan suatu kegiatan menentukan jenis variabel dalam suatu penelitian. Variabel merupakan obyek penelitian, atau apa saja yang dapat menjadi titik perhatian suatu penelitian.
3. Mendeskripsikan hubungan antar variabel merupakan proses menjelaskan cara penelitian yang dilaksanakan, dan jenis data yang harus dikumpulkan.
4. Mengendalikan variabel adalah kegiatan mengatur variasi atau macam-macam suatu variabel percobaan
5. Merumuskan hipotesis. Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara, dari peneliti terhadap permasalahan peneliti yang telah dirumuskan. Hipotesis dirumuskan berdasarkan hasil kajian teori yang relevan. Jawaban sementara tersebut kemudian diuji kebenarannya melalui penyelidikan atau percobaan.
6. Merancang penelitian Merancang penyelidikan adalah kegiatan ilmiah yang mencakup beberapa keterampilan proses IPA seperti: a. membuat pertanyaan-pertanyaan (merumuskan masalah), b. merumuskan

³² *Ibid.*, hal. 5.

- hipotesis, c. memilih alat bahan serta merancang cara kerja percobaan untuk menguji hipotesis, d. mengumpulkan data, e. menganalisis data, f. membuat kesimpulan.
7. Melakukan percobaan Keterampilan proses melakukan percobaan dilakukan untuk membangun konsep-konsep, prinsip-prinsip IPA, membangun teori baru, atau menerapkan teori.
 8. Memperoleh dan menyajikan data. Data dari hasil percobaan dicatat dan disusun secara sistematis kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, gambar disesuaikan menurut jenis datanya.
 9. Menganalisis data. Data percobaan yang telah disusun kemudian dianalisis sebelum ditarik kesimpulannya. Menganalisis data disebut juga dengan menginterpretasikan data. Hasil interpretasi data kemudian dibandingkan dan diintegrasikan dengan teori yang relevan sesuai permasalahan yang diselidiki, atau juga dibandingkan dan diintegrasikan dengan temuan peneliti lain yang relevan.

Menurut Patta Bundu, proses sains sangat penting dikuasai siswa.³³ menurut Samiawan, dkk. dalam Patta Bundu, perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung sangat cepat sehingga tidak mungkin lagi mengerjakan fakta dan konsep kepada siswa, siswa sebenarnya akan lebih mudah memahami konsep yang abstrak jika belajar melalui benda-benda yang kongkrit dan langsung melakukannya sendiri, dan penemuan ilmu pengetahuan sifat kebenarannya relatif, proses belajar mengajar pun perkembangan konsepnya tidak bisa dipisahkan dari pengembangan sikap dan nilai. Hal itulah yang menjadikan keterampilan proses menjadi wahana pengait antara pengembangan konsep dan pengembangan sikap dan nilai. Pengkajian sains dari segi proses atau biasa disebut dengan keterampilan proses sains (*science process skills*) atau juga dapat disebut proses sains. Proses sains adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh ilmu atau mengembangkan ilmu, dengan keterampilan proses siswa akan mempelajari sains sesuai dengan apa yang para ahli sains lakukan, yaitu seperti melalui pengamatan, klasifikasi, inferensi, merumuskan hipotesis, dan melakukan eksperimen.³⁴ Penguasaan proses sains merupakan perubahan dalam proses dimensi afektif dan psikomotor yaitu sejauh mana siswa mengalami kemajuan dalam proses sains yang meliputi observasi, klasifikasi, kuantifikasi,

³³ Patta Bundu, *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains* (Jakarta: Depdiknas Pendidikan Tinggi dan Ketenagaan, 2006), hal. 5.

³⁴ *Ibid.*, hal. 6.

inferensi, dan komunikasi serta proses sains lainnya. Hasil belajar sains akan menghasilkan kesan yang lama, tidak mudah untuk dilupakan, dan juga akan dapat digunakan sebagai dasar untuk memecahkan masalah yang akan dihadapi siswa dalam kehidupannya. Cain & Evan dalam Patta Bundu, mengemukakan bahwa agar sukses dalam pembelajaran sains maka proses sains harus dikembangkan, yaitu sebagai berikut.³⁵

Tabel 2. Keterampilan Proses

<i>Basic skills</i> (Keterampilan dasar)	<i>Integrated skills</i> (Keterampilan terintegrasi)
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Observing</i> (Mengamati) 2. <i>Using space relationship</i> (Menggunakan hubungan ruang) 3. <i>Using number</i> (menggunakan angka) 4. <i>Classifying</i> (mengelompokan) 5. <i>Measuring</i> (mengukur) 6. <i>Communicating</i> (mengkomunikasikan) 7. <i>Predicting</i> (Meramalkan) 8. <i>Inferring</i> (Menyimpulkan) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Controlling variable</i> (mengontrol variabel) 2. Menafsirkan data 3. <i>Formulating hypothesis</i> (menyusun hipotesis) 4. <i>Defining operationally</i> (menyusun definisi operasional) 5. <i>Experimenting</i> (melakukan percobaan)

Pemahaman Konsep

Menurut Addison Wesley Longman³⁶ siswa dikatakan memahami bila mereka mampu mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran yang diajarkan, baik yang sifatnya lisan, tulisan, ataupun grafis yang penyampainnya melalui pengajaran, buku, ataupun internet, contoh-contoh pesan pembelajarannya seperti demonstrasi di kelas. Siswa memahami ketika mereka menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan lama mereka, pengetahuan konseptual menjadi dasar untuk memahami. Pengetahuan konseptual dalam Anderson & Krathwohl, mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungannya antara dua atau lebih kategori.³⁷ Pengetahuan konseptual meliputi skema, model, dan teori ini mempresentasikan pengetahuan manusia tentang bagaimana suatu materi kajian ditata dan distrukturkan, informasi serta bagian-bagian tersebut juga saling berkaitan secara sistematis dan dapat berfungsi bersama. Misalnya seperti dicontohkan Anderson & Krathwohl, model mental untuk menjelaskan

³⁵ *Ibid.*, hal. 40.

³⁶ Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hal. 105.

³⁷ *Ibid.*, hal. 70.

mengapa harus ada musim, boleh jadi mencakup ide-ide tentang bumi, matahari, melainkan ide-ide tentang hubungan-hubungan antara bumi dan matahari dan kaitan antara hubungan-hubungan tersebut.³⁸ Berdasarkan uraian tersebut, dapat dikatakan pemahaman adalah proses atau perbuatan yang tertanam didalam pikiran dan mempunyai makna sehingga dapat mengerti betul secara mental, filosofis, maksud, implikasi, maupun aplikasi-aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Anderson & Krathwohl, menyebutkan terdapat 7 proses kognitif diantaranya yaitu: *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analysing* (menganalisis), *evaluating* (mengevaluasi), dan *creating* (mencipta).³⁹ Sedangkan menurut Nuryani, pemahaman mencakup 7 proses kognitif secara lebih khusus yaitu diantaranya: menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklarifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*infering*), membandingkan (*comparing*), menjelaskan (*explaining*). Anderson & Krathwol, menjabarkan 7 proses kognitif memahami, diantaranya yaitu:⁴⁰

1. menafsirkan (*interpreting*), Menafsirkan terjadi ketika siswa dapat mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain. Menafsirkan berupa perubahan kata-kata menjadi kata-kata lain, gambar dari kata-kata, kata-kata jadi gambar, angka jadi kata-kata, kata-kata jadi angka, dan semacamnya.
2. memberikan contoh (*exemplifying*), proses kognitif mencontohkan menjadi terjadi manakala peserta didik memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum. Mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip umum.
3. mengklasifikasikan (*classifying*), proses kognitif mengklasifikasikan terjadi ketika peserta didik mengetahui bahwa misalnya (suatu contoh) yang telah disebutkan termasuk dalam kategori tertentu (misalnya, konsep atau prinsip).
4. meringkas (*summarizing*), proses kognitif meringkas atau merangkum terjadi ketika peserta didik mengemukakan satu kalimat yang mempresentasikan informasi yang sudah diterimanya.
5. menarik inferensi (*infering*)
6. membandingkan (*comparing*), proses kognitif membandingkan melibatkan

³⁸ *Ibid.*, hal. 71.

³⁹ *Ibid.*, hal. 106.

⁴⁰ Lorin W. Anderson, *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*, hal. 105-114.

proses mendeteksi persamaan atau perbedaan dari dua atau lebih objek, peristiwa, ide, bahkan masalah atau situasi.

7. menjelaskan (*explaining*). Proses kognitif menjelaskan berlangsung ketika peserta didik mampu membuat model sebab-akibat dalam sebuah sistem.

Pemahaman konsep menurut Anderson, cakupannya sangat luas.⁴¹ Pemahaman konsep adalah ketika siswa dan mampu menghubungkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang sudah mereka miliki sebelumnya. Pemahaman konsep sangatlah penting karena pemahaman konsep didasarkan pada kenyataan kondisi alam dan kondisi alam sangatlah kompleks sehingga perlu pengelompokan atas dasar keragaman objek, peristiwa, maupun proses. Pemahaman konsep adalah proses atau perbuatan yang tertanam di dalam pikiran dan mempunyai makna sehingga dapat mengerti betul secara mental, filosofis, maksud, implikasi, maupun aplikasi-aplikasi dalam kehidupan sehari-hari siswa dan mampu menghubungkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang sudah mereka miliki sebelumnya, sehingga siswa mempunyai pengertian yang mendalam, mampu menjelaskan kejadian atau peristiwa yang dialaminya, serta mampu menafsirkan arti yang tersirat.

Penutup

Model pembelajaran POE (*Predict-Obiserve-Explain*) adalah model pembelajaran yang dikembangkan untuk menemukan kemampuan memprediksi siswa dan alasan mereka dalam membuat prediksi tersebut mengenai gejala sesuatu yang bertujuan untuk mengungkap kemampuan siswa dalam melakukan prediksi.

Dengan model POE diharapkan peserta didik akan lebih mudah memahami konsep IPA, membuat siswa mampu membuktikan konsep yang sudah ada dengan cara menyelidikinya sehingga dengan itu konsep yang sudah ada tidak akan mudah hilang dari ingatannya maka pemahaman terhadap konsep akan lebih bermakna. Seperti pada langkah pembelajaran POE siswa akan diminta memberikan dugaan (*predict*) dan membuktikan dugaannya dengan percobaan (*observation*) lalu menjelaskan (*explain*). Model pembelajaran POE yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses IPA di tingkat Madrasah Ibtidaiyah.

⁴¹ *Ibid.*, hal. 71.

Daftar Pustaka

- Anderson, Lorin W, dan David R. Krathwohl. 2010. *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bundu, Patta. 2006. *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Jakarta: Depdiknas Pendidikan Tinggi dan Ketenagaan.
- Liew, C.W. 2004. *The Effectiveness of Predict, Observe, Explain Technique in Diagnosing Students' Understanding of Science and Identifying Their Level of Achievement*.
- Joyce, B. dan Marsha Weil. 2009. *Model of Teaching Model Model Pengajaran*. (Terj.) Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2014. *Buku Guru: Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Liang, J.C. 2011. "Using POE to Promote Young Children's Understanding of the Properties of Air", *Asia-Pasifik Journal of Rereach in Early Childhood Education*, Vol. 5, No. 1.
- Memes, Wayan. 2000. *Model Pembelajaran Fisika di SMP*. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru sekolah Menengah.
- Permatasari, Obimita Ika. 2011. "Keefektifan Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) Berbasis Kontekstual dalam Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VII pada Pokok Bahasan Tekanan". Skripsi UNNES Semarang.
- Sardiman, A.M. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sari, Kurnia Novita. 2014. "Keefektifan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejambon 4 Kota Tegal". Skripsi UNNES Semarang.
- Sudjana, Nana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparno, Paul. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Teerasong, S., et.al. 2007. "Development of a Predict-Observe-Explain Strategi for Teaching Flow Injektion an Undegraduate Chemistry" *The Internasioal Journal of Learning*, Vol. 17, No. 3.
- Warsono dan Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- White dan Gunstone. 1992. *Probing Understanding*. Hongkong: Graficraft

Typosetters Ltd.

- Wu, Y.T. dan C.C. Tsai. 2005. "Effects of Constructivist-oriented Instruction on Elementary School Students' Cognitive Structures", *Jornal of Biological Education*, Vol. 39, No. 3.
- Yupani, Garminah, dan Mahadewi. 2013. "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV". Laporan Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha.