

**DEVELOPMENT OF SCIENCE LEARNING DEVICE
BASED ON THE PREDICT OBSERVE EXPLAIN MODEL TO
IMPROVE STUDENT'S UNDERSTANDING OF THE CONCEPT
OF SOLAR MATERIALS**

Ayu Nofsi Putri, Yennita, Mitri Irianti

Email: ayu.nofsi1647@student.unri.ac.id, yennita@lecturer.unri.ac.id, mitri.iriанти@gmail.com

Phone Number: 082277580235

*Department of Physics Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The learning device developed are science learning device based on the POE model to improve the conceptual understanding of seventh grade junior high school students on the material of the solar system, consisting of a Learning Implementation Plan (RPP), Student Worksheets (LKPD), and Concept Understanding Test Instruments. The purpose of this study was to produce a valid POE-based science learning device and be used to improve students' conceptual understanding of the solar system material. This research is expected to be a reference for making innovative learning device and can be used as a foundation in the teaching and learning process so that learning objectives can be achieved. This type of research is a Research and Development (R&D) using the 4D model. This research is only limited to the development stage. The research instrument used was the RPP validation assessment sheet, LKPD, and the Concept Understanding Test Instrument used by the validator to assess learning device. Data analysis in this study used descriptive analysis, by calculating the validity score of each indicator of the learning device. The results of the study concluded that the science learning device based on the POE model was declared valid and suitable for teaching in seventh grade junior high school students to improve students' understanding of the concept of the solar system material.*

Key Words: *Science Learning Device, POE Model, Understanding of the Concept, Solar System*

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI TATA SURYA

Ayu Nofsi Putri, Yennita, Mitri Irianti

Email: ayu.nofsi1647@student.unri.ac.id, yennita@lecturer.unri.ac.id, mitri.irianti@gmail.com

Nomor HP: 082277580235

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran IPA berbasis model pembelajaran POE untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP kelas VII pada materi tata surya, terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Instrumen Tes Pemahaman Konsep. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran IPA berbasis POE yang valid dan digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi tata surya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk membuat perangkat pembelajaran yang inovatif serta dapat dijadikan landasan dalam proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model 4D. Penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian validasi RPP, LKPD, dan Instrumen Tes Pemahaman Konsep yang digunakan validator untuk menilai perangkat pembelajaran. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, dengan cara menghitung skor validitas dari setiap indikator perangkat pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis model pembelajaran POE dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengajar di kelas VII SMP dalam usaha meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi tata surya.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran IPA, Model POE, Pemahaman Konsep, Tata Surya

PENDAHULUAN

. Studi PISA tahun 2012 menunjukkan bahwa dimensi *scientific processes or skills, concepts and content, context or application* siswa SMP di bidang sains berada pada urutan ke-64 dari 65 negara. Selain itu, studi TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa dimensi *knowing, applying, dan reasoning* siswa SMP menempati urutan ke-40 dari 42 negara. Hasil studi ini menunjukkan pembelajaran IPA masih dalam level rendah (*low level*) dengan penekanan pembelajaran pada penguasaan konsep (*basic learning*) (Uswatun & Rohaeti, 2015).

Pemahaman konsep merupakan dasar dan tahapan penting dalam rangkaian pembelajaran fisika. Di mana siswa untuk belajar fisika berhubungan langsung dengan pemahaman mengenai konsep konsep dan prinsip-prinsip fisika. Konsep merupakan pondasi bagi siswa untuk memahami materi yang diberikan oleh guru agar siswa dapat membuktikan secara benar sesuai dengan pemahaman yang mereka miliki (Rosdianto, dkk, 2017).

Kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep dan prinsip fisika tidak hanya dipengaruhi oleh ketidakmampuan siswa menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar. Proses pembelajaran menggunakan metode ceramah yang bervariasi dan rendahnya tingkat kemampuan bertanya guru yang mampu membangkitkan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, perangkat pembelajaran ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Guru sebelum melaksanakan kegiatan proses pembelajaran diwajibkan terlebih dahulu membuat perencanaan. Menyusun perencanaan pelaksanaan pembelajaran merupakan kegiatan profesional guru dalam mengimplementasikan kurikulum (Didi & Deni, 2012).

Menurut Listyawati (2012), kenyataan yang terjadi di lapangan masih banyak sekolah yang belum menggunakan perangkat IPA Terpadu untuk pembelajaran IPA di jenjang SMP. Oleh karena itu Listyawati melakukan pengambilan data awal dengan menggunakan teknik wawancara. Berdasarkan identifikasi dari hasil wawancara guru dalam MGMP IPA Kabupaten Kendal, diantara penyebab para guru belum dapat membelajarkan siswa dalam IPA Terpadu, adalah: (1) latar belakang pendidikan para guru berasal dari bidang keilmuan fisika, biologi, kimia atau non IPA; (2) belum ada Perangkat IPA Terpadu yang mengintegrasikan materi fisika, kimia dan biologi; (3) keterbatasan waktu dan kemampuan para guru; dan (4) belum berani mencoba sesuatu yang berbeda dengan kebiasaan mereka mengajar selama ini.

Melihat kenyataan tersebut diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Predict Observe Explain* yang merupakan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Karena bentuk nyata dari persiapan guru adalah membuat perangkat pembelajaran sebelum melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran POE merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai suatu konsep dengan pendekatan konstruktivis (Permatasari & Marwoto, 2017).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan penelitian tentang Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis *Predict Observe Explain* pada Materi Tata Surya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fisika Universitas Riau. Waktu Pelaksanaan penelitian ini pada semester genap TA. 2019/2020 dimulai pada bulan April sampai bulan Agustus tahun 2020.

Jenis penelitiannya adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D. Menurut Thiagarajan, dkk (1974) model 4D memiliki 4 tahap yaitu *define, design, development, dan dissemination*. Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap *development*.

Data dalam penelitian ini adalah data kualitatif berupa pendapat dan saran serta data kuantitatif berupa skor yang diberikan terhadap setiap item yang dinilai para pakar terhadap perangkat pembelajaran IPA berbasis POE yang dikembangkan. Instrumen penelitian yang digunakan oleh pakar dalam memberikan penilaian adalah lembar validasi pakar yang diadaptasi dari Kurniawati & Mahmudi (2019). Pakar diminta memberikan penilaian yang terdiri dari pendapat serta saran perbaikan sekaligus skor untuk setiap item menggunakan skala 1-4 dengan ketentuan, 4 apabila item yang dimaksud dinilai sangat baik, 3 apabila item yang dimaksud dinilai baik, 2 apabila item yang dimaksud dinilai kurang baik, 1 apabila item yang dimaksud dinilai tidak baik.

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Data penilaian pakar berupa skor dan saran perbaikan untuk setiap item perangkat pembelajaran IPA berbasis POE selanjutnya ditabulasi. Dari tabulasi tersebut diidentifikasi item-item penilaian yang mempunyai skor kurang dari 3 (skala 1-4) oleh pakar. Proses ini berlangsung sampai semua pakar memberikan skor 3 atau 4 dan selanjutnya dihitung skor rata-rata setiap item penilaian.

Suatu item penilaian perangkat dinyatakan valid apabila semua pakar memberikan skor minimal 3. Indeks validitas perangkat pembelajaran IPA berbasis POE dapat dinyatakan oleh skor rata-rata keseluruhan item. Karena indeks validitas minimum adalah 3 dan maksimum adalah 4, maka kriteria validitas perangkat pembelajaran dapat dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis POE

No.	Skor rata-rata	Kriteria	Keputusan
1.	$3,00 \leq \bar{x} < 3,50$	Tinggi	Valid
2.	$3,51 \leq \bar{x} < 4,00$	Sangat Tinggi	Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *dissemination* (penyebaran). Pada penelitian ini peneliti hanya memakai 3 tahap, yaitu *define*, *design*, dan *development*. Pada tahap *define* dilakukan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap *design* dilakukan pemilihan format perangkat pembelajaran dan desain awal produk. Sedangkan tahap *development* dilakukan validasi ahli.

Dari hasil pengumpulan skor validitas yang dilakukan validator maka diperoleh hasil penilaian perangkat pembelajaran IPA berbasis *Predict Observe Explain* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis POE untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP

No	Perangkat Pembelajaran	Hasil Validasi	Kategori	Keputusan
1	RPP 1	3,65	ST	Valid
2	RPP 2	3,62	ST	Valid
3	RPP 3	3,58	ST	Valid
4	RPP 4	3,57	ST	Valid
5	LKPD 1	3,56	ST	Valid
6	LKPD 2	3,64	ST	Valid
7	LKPD 3	3,47	T	Valid
8	LKPD 4	3,64	ST	Valid
9	Instrumen Tes Pemahaman Konsep	3,42	T	Valid
	Rata-rata	3,57	ST	Valid

Berdasarkan Tabel 2, pada validasi-2 yaitu validasi akhir perangkat pembelajaran secara keseluruhan menunjukkan skor 3,57 dengan kategori sangat tinggi. Sehingga dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran IPA di sekolah untuk materi Tata Surya pada kelas VII SMP. Keefektifan model pembelajaran POE meningkatkan pemahaman siswa disebabkan karena model pembelajaran dapat meningkatkan motivasi terhadap materi yang diajarkan, sehingga berakibat pemahaman konsep juga meningkat (Permatasari & Marwoto, 2017).

Berikut ini merupakan hasil penilaian terhadap masing-masing perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek kevalidan.

Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada validasi-1 menunjukkan skor 3 dengan kategori tinggi. Tetapi, item-item pada RPP masih terdapat skor 2 dengan kategori rendah. Beberapa item tersebut meliputi, materi pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran, kegiatan inti diitulisakan secara rinci untuk menjabarkan tahapan pencapaian KD disertai alokasi waktu dan sesuai dengan indikator, dan pendahuluan berisi pengaitan kompetensi yang akan dibelajarkan dengan kompetensi sebelumnya Menurut Kemendikbud (2016), alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD, materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip, prosedur sesuai dengan indikator pembelajaran, dan pada kegiatan pendahuluan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.

Pada validasi-2 untuk seluruh RPP menunjukkan skor 3,61 dengan kategori sangat tinggi. Artinya, RPP yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada setiap pertemuannya dinyatakan valid dan layak digunakan di SMP kelas VII pada materi Tata Surya. RPP berbasis model pembelajaran POE dinyatakan valid karena sudah memunculkan langkah-langkah model pembelajaran POE pada kegiatan pembelajarannya. Langkah pertama yaitu *prediction*, siswa diminta memprediksi jawaban dari pertanyaan guru pada bagian motivasi sesuai materi setiap pertemuan RPP. Langkah kedua yaitu *observation*, siswa diminta untuk mengobservasi LKPD yang diberikan guru pada kegiatan inti. Langkah ketiga yaitu *explanation*, siswa diminta membuat kesimpulan secara tertulis pada LKPD dan siswa diminta mempresentasikan hasil percobaan kelompok secara lisan di depan teman-teman dan gurunya.

Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pada validasi-1 menunjukkan skor 3,30 dengan kategori tinggi. Tetapi, item-item pada LKPD masih terdapat skor 2 dengan kategori rendah. Beberapa item tersebut meliputi, kesesuaian ilustrasi/gambar dengan materi dan kejelasan grafik/tabel/gambar/ilustrasi. Menurut Ernawati (2014) adanya gambar yang menarik didalam LKPD menyebabkan siswa mudah memahami isi dari materi yang ada didalamnya.

Pada validasi-2 untuk seluruh LKPD menunjukkan skor 3,58 dengan kategori sangat tinggi. Artinya, LKPD yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada setiap pertemuannya dinyatakan valid dan layak digunakan di SMP kelas VII pada materi Tata Surya. LKPD berbasis model pembelajaran POE dinyatakan valid karena sudah memunculkan langkah-langkah model pembelajaran POE pada isi LKPD dan menunjang pemahaman konsep siswa pada materi tata surya. Langkah pertama yaitu *prediction*, siswa diminta memprediksi jawaban dari permasalahan yang diberikan guru pada LKPD terkait percobaan yang sedang dilakukan. Langkah kedua yaitu *observation*, siswa diminta untuk mengobservasi gambar yang ada di LKPD terkait percobaan yang sedang dilakukan. Langkah ketiga yaitu *explanation*, siswa diminta menyelesaikan dan menjelaskan secara tertulis hasil percobaan sesuai diskusi kelompok yang telah dilakukan.

Validasi Instrumen Tes Pemahaman Konsep

Pada validasi-1 instrumen tes pemahaman konsep menunjukkan skor 2,92 dengan kategori rendah, karena item-item pada instrumen tes masih terdapat skor 2. Pada item nomor 13 sampai 16 awalnya tidak sesuai dengan indikator dan tidak dapat diamati. Untuk mendapatkan instrumen tes atau soal yang baik, dalam menulis soal harus menggunakan kata kerja yang operasional, terukur, dan dapat diamati (Witra, dkk, 2016).

Pada validasi-2 instrumen tes pemahaman konsep menunjukkan skor 3,42 dengan kategori tinggi. Artinya, instrumen tes pemahaman konsep dinyatakan valid dan layak digunakan di SMP kelas VII untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Tata Surya. Instrumen tes pemahaman konsep dinyatakan valid karena soal-soal yang dibuat menggunakan empat indikator pemahaman konsep menurut Anderson & Krathwol, yaitu menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, dan menafsirkan. Soal dibuat sesuai dengan materi tata surya.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan telah divalidasi, maka telah dihasilkan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi Tata Surya. Hasil validasi akhir seluruh perangkat pembelajaran adalah 3,57 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, perangkat pembelajaran ini dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengajar di kelas VII SMP dalam usaha meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Tata Surya.

Rekomendasi

Dalam melaksanakan penelitian ini, perangkat pembelajaran berbasis *Predict Observe Explain* ini kurang sesuai dengan materi yang dipilih. Oleh karena itu, peneliti menyarankan agar penelitian ini dapat dikembangkan kembali pada materi yang sesuai dengan model pembelajaran ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Didi, S., & Deni, D. (2012). *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Reaja Rosdakarya Offset.
- Ernawati. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Model 4-D pada Materi Getaran Gelombang dan Bunyi dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP Negeri 6 Palu. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, III(1), 62-71.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.

- Listyawati, M. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*(1), 61-69. ISSN: 2252-6412.
- Permatasari, O. I., & Marwoto, P. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika, II*(2), 50-53. ISSN: 2477-8451.
- Rahayu, S., Widodo, A., & Sudarmin. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model POE Berbantuan Media "I am Scientist". *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology, II*(2), 129-132. ISSN: 2252-7125.
- Rosdianto, H., Murdani, E., & Hendra. (2017). Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika, VI*(1), 55-59. ISSN: 2301-7651.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel, M. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: University of Minnesota.
- Uswatun, D. A., & Rohaeti, E. (2015). Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Critical Thinking Skills dan Scientific Attitude Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, I*(2), 138-152. ISSN: 2477-4820.
- Witra, Ruslan, & Darwis, M. (2016). *Pengembangan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep, Prinsip, dan Skill dalam Mata Pelajaran Matematika di Kelas VII SMP*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.