

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*) BERBANTUAN MEDIA *ROLLING BALL* PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON

Alfida Fitri Wardani^{1*}, Jeckson Siahaan², Yunita Arian Sani Anwar³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62
Mataram, NTB 83112, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: wardanialfida@gmail.com

Received: 17 Januari 2023

Accepted: 26 Mei 2024

Published: 31 Mei 2024

doi: 10.29303/cep.v7i1.4974

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon yang layak dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model 4D. Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai validitas modul pembelajaran berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon menggunakan indeks aiken sebesar 0,84 dengan kategori sangat layak. Kepraktisan modul pembelajaran berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon termasuk kategori sangat praktis dengan persentase kepraktisan sebesar 87.25%. Berdasarkan hasil analisis ini disimpulkan bahwa pengembangan modul pembelajaran berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon layak dan praktis digunakan sebagai sumber belajar tambahan.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Model Pembelajaran POE, Media *Rolling Ball*

Development of POE (Predict-Observe-Explain) Based Learning Modules Assisted by Rolling Ball Media on Hydrocarbon Compound Properties

Abstract

The purpose of study was to develop a feasible and practical POE (*Predict-Observe-Explain*) based learning module assisted by rolling ball media on hydrocarbon compound properties. The study is a research and development study which uses a 4D model. The result of data analysis shows that the value of validity of the POE (*Predict-Observe-Explain*) based learning module assisted by rolling ball media on hydrocarbon compound properties using Aiken index was 0.84 in the category of very feasible. The practicality of the POE (*Predict-Observe-Explain*) based learning module assisted by rolling ball media on hydrocarbon compound properties is in the category of very practicality with a practical percentage of 87.25%. Based on the result, it can be concluded that the develop POE (*Predict-Observe-Explain*) based learning module assisted by rolling ball media on hydrocarbon compound properties is feasible and practical use as an additional learning resource.

Keywords: Learning Module, POE Learning Model, Rolling Ball Media

PENDAHULUAN

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Sape terdapat masalah pembelajaran yaitu partisipasi (keterlibatan) siswa dalam pembelajaran masih rendah. Keinginan dan kemandirian untuk menambah pengetahuan baru

belum terlihat pada proses belajar siswa. Penyebab utama masalah ini adalah minimnya pemanfaatan pemanfaatan sumber belajar dan penggunaan media belajar yang monoton. Sumber belajar yang sering dimanfaatkan yaitu buku cetak yang disediakan oleh pihak sekolah, dan beberapa

kali menggunakan lembar kerja siswa (LKS) cetak dari penerbit. Modul pembelajaran yang pernah dibuat oleh guru yaitu modul pembelajaran yang susunan dan isi materi ajarnya sebagian besar bersumber dari buku cetak yang biasa guru gunakan saat pembelajaran kimia, pengembangan sumber belajar berupa lembar kerja peserta didik hanya dilakukan oleh guru pada materi-materi kimia yang mengharuskan atau membutuhkan adanya kegiatan praktikum. Belum ada pengembangan sumber belajar berupa modul pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan siswa.

Modul adalah sumber ajar yang dibuat oleh guru dengan penggunaan tata bahasa yang komunikatif dan sederhana sehingga mudah dipahami siswa serta penyusunannya disesuaikan dengan kemampuan, wawasan dan umur siswa sehingga mereka dapat secara mandiri mempelajari materi ajar dengan bimbingan atau arahan guru seminimal mungkin (Apriadi *et al.*, 2018). Penggunaan modul seringkali disangkutpautkan dengan aktivitas pembelajaran secara mandiri. Modul diberikan saat proses belajar dengan tujuan agar partisipasi siswa meningkat dalam pembelajaran (Anggristia *et al.*, 2022). Ketersediaan modul pembelajaran dapat memberikan kelancaran belajar bagi siswa sehingga tujuan pembelajaran dicapai dengan hasil yang maksimal (Ahmadi & Rokhman, 2018).

Modul pembelajaran dapat disajikan dalam sistematika yang beragam. Hal ini dilakukan dengan mengkombinasikan modul pembelajaran dengan model pembelajaran (Jayanti, 2018). Pemilihan model pembelajaran didasari oleh masalah pembelajaran yakni kurangnya partisipasi aktif siswa. Model pembelajaran yang dapat diterapkan dan dikombinasikan adalah model POE (*Predict-Observe-Explain*). Pelaksanaan pembelajaran model POE (*predict-observe-explain*) mengharuskan siswa untuk aktif mengkonstruksi dan mengembangkan konsep (materi) yang mereka pelajari, sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator pembelajaran (Liputo *et al.*, 2018).

Model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) mendorong siswa untuk memprediksi suatu peristiwa yang disajikan oleh guru, melaksanakan pengamatan dengan cara demonstrasi atau praktikum dan kajian pustaka, dan di tahap akhir siswa menjelaskan kesesuaian maupun perbedaan antara prediksi dengan hasil observasi kemudian menyampaikan kesimpulan dari dua langkah pembelajaran POE sebelumnya (As-Suhaesa *et al.*, 2018). Model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) mengajarkan siswa untuk memecahkan

masalah secara independen dan tidak bergantung pada guru mata pelajaran. Keaktifan siswa pada tahap pencarian pengetahuan dan komunikasi yang baik antara siswa pada proses belajar merupakan salah satu kelebihan dari model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) (Rosidah & Kurino, 2021).

Kegiatan belajar menggunakan modul berbasis POE (*predict-observe-explain*) akan lebih efektif dan menyenangkan apabila diimbangi dengan penggunaan media pembelajaran. Menurut pendapat Abdurrahim, *et al.* (2020) media belajar *rolling ball* sangat cocok untuk dijadikan sebagai media pendukung pada pelaksanaan pembelajaran POE. *Rolling ball* adalah media belajar dengan pola permainannya menggulingkan bola plastik (bola kecil diatas permukaan styrofoam yang diisi beberapa paku atau pin sebagai penghalang agar pemain (siswa) tidak mengetahui kemana arah bola akan jatuh (Ismail, 2009).

Berdasarkan uraian-uraian diatas perlu adanya pengembangan sarana belajar berupa modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon. Modul pembelajaran yang dikembangkan harus bersifat layak dan praktis agar saat penggunaan dan pemanfaatannya, sumber belajar ini memberikan pengaruh yang positif terhadap keefektifan pembelajaran dan pencapaian kompetensi belajar siswa.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan yakni penelitian pengembangan (R&D) model 4D (*define, design, development, disseminate*). Tahapan *define* (pendefinisian) dilakukan dengan merumuskan dan menetapkan ruang lingkup proses pengembangan modul pembelajaran. Tahapan pendefinisian dalam penelitian ini dilakukan dengan 4 langkah yaitu analisis awal analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahapan *design* (perancangan) dilakukan untuk menghasilkan rancangan awal produk penelitian. Tahapan perancangan dilakukan dengan 2 langkah yaitu pemilihan format produk dan penyusunan rancangan awal produk penelitian. Tahapan *development* (pengembangan) adalah tahapan dimana produk penelitian dihasilkan. Pada tahapan pengembangan dilakukan penilaian ahli (validasi) untuk mengetahui tingkat kelayakan rancangan modul pembelajaran. Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan rancangan

modul pembelajaran. Tahapan *disseminate* (penyebarluasan) dilakukan dengan tujuan agar produk pembelajaran yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas khususnya tenaga pendidik untuk memaksimalkan upaya peningkatan kualitas pembelajaran.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMAN 1 Sape. *Purposive sampling* merupakan metode pemilihan sampel pada penelitian ini dimana metode ini dipilih atas dasar rekomendasi guru mata pelajaran kimia. Sampel penelitian ini berjumlah 67 siswa yang terdiri dari siswa kelas XI IPA 4 dan IPA 7.

Variabel kelayakan dan kepraktisan produk pembelajaran merupakan variabel yang diteliti pada penelitian ini. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain lembar validasi ahli dan angket respon uji terbatas. Lembar validasi ahli tersusun atas 5 aspek penilaian diantaranya aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikan, kebahasaan, dan karakteristik. Angket respon uji kepraktisan siswa tersusun dari 4 indikator penilaian yaitu kemudahan penggunaan, kemenarikan, kemanfaatan, dan kejelasan.

Analisis penilaian validasi dihitung dengan menggunakan persamaan dibawah ini (Azwar, 2012):

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Dimana V merupakan nilai kesepakatan validator ahli; s merupakan skor penilaian validator dikurangi skor paling rendah dalam kategori penilaian; n yaitu jumlah validator; c merupakan jumlah kategori yang dinilai validator. Berdasarkan hasil analisis nilai validitas yang diperoleh, suatu perangkat dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori. Rentang nilai validitas kurang dari 0.4 dinyatakan dalam kategori tidak layak, rentang nilai 0.4-0.8 dinyatakan layak, dan rentang nilai validitas 0.8-1.0 dinyatakan dalam kategori sangat layak.

Angket respon siswa terhadap kepraktisan modul pembelajaran dikaji dengan persamaan sebagai berikut (Riduwan, 2009):

$$\%P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

%P merupakan persentase praktikalitas modul pembelajaran; f merupakan nilai yang didapat; dan N adalah nilai maksimal. Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus praktikalitas menunjukkan tingkat kepraktisan modul pembelajaran yang dikembangkan. Pembagian kategori kepraktisan disajikan pada tabel dibawah ini (Anisa *et al.*, 2020):

Tabel 1. Kategori Kepraktisan

Persentase Kepraktisan	Kategori
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < x \leq 79\%$	Praktis
$40\% < x \leq 59\%$	Cukup Praktis
$20\% < x \leq 39\%$	Kurang Praktis
$x \leq 19\%$	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan *define* dilakukan dengan 4 langkah analisis yang terdiri dari analisis awal, analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran. Berdasarkan analisis awal dengan metode wawancara, saat ini belum tersedia sumber belajar berupa modul pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan partisipasi siswa untuk terlibat aktif pada proses pembelajaran. Modul pembelajaran yang dibutuhkan berdasarkan analisis awal adalah modul yang dikombinasikan dengan model pembelajaran dan media belajar yang relevan satu sama lain. Berdasarkan analisis konsep ditetapkan konsep materi yang dimuat dalam modul pembelajaran adalah materi senyawa hidrokarbon yang terdapat pada KD 3.1 dan 4.1 silabus mata pelajaran kimia kelas XI IPA. Berdasarkan analisis-*analisis* ini peneliti mengembangkan modul pembelajaran cetak berbasis POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball* pada pokok bahasan senyawa hidrokarbon.

Tahapan *design* (perancangan) dilakukan 2 langkah yaitu memilih format modul dan merancang awal modul pembelajaran serta membuat media *rolling ball*. Format modul pembelajaran terdiri dari 3 bagian utama. Bagian pembuka modul pembelajaran mencakup sampul modul, kata pengantar, daftar isi, karakteristik modul, pengenalan media *rolling ball*, dan petunjuk penggunaan bagi guru maupun siswa serta peta konsep. Bagian isi tersusun atas pendahuluan, kegiatan pembelajaran, evaluasi, dan rangkuman. Bagian penutup mencakup soal uji kompetensi, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Perancangan awal menghasilkan rancangan modul pembelajaran sebelum uji kevalidan (kelayakan). Media pembelajaran yang dimanfaatkan pada penelitian adalah media *rolling ball*. Media *rolling ball* dibuat dari bahan-bahan sederhana yaitu antara lain styrofoam, botol gelas plastik, bola bekel, lem dan pin sebagai penghalang di papan. Modul pembelajaran yang

dihasilkan dalam tahapan *design* disebut sebagai *prototype 1*.

Penilaian validasi dan uji coba terbatas (uji kepraktisan) dilakukan pada tahapan *development* (pengembangan). Penilaian validasi dilakukan terhadap modul pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas (kelayakannya). Nilai validitas untuk setiap aspek penilaian ditampilkan pada tabel.

Tabel 2. Hasil Data Penilaian Ahli

Aspek	V	Kategori
Isi	0.86	Sangat Layak
Penyajian	0.82	Sangat Layak
Kebahasaan	0.81	Sangat Layak
Kegrafikan	0.85	Sangat Layak
Karakteristik	0.84	Sangat Layak
Rata-rata	0.84	Sangat Layak

Aspek kelayakan isi memperoleh nilai kevalidan 0.86 termasuk kategori sangat layak. Hal dimungkinkan karena modul pembelajaran disusun sesuai dengan kebutuhan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Modul pembelajaran yang berisi serangkaian materi pembelajaran yang luas, lengkap dan akurat serta tersedia gambar maupun ilustrasi yang membantu siswa meningkatkan pemahaman mengenai materi pembelajaran. Modul pembelajaran juga memuat penerapan konsep materi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari yang bertujuan untuk mendorong rasa ingin tahu siswa tentang materi yang dipelajari. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Putri (2022) yang mencapai kategori sangat layak pada aspek kelayakan isi karena isi modul pembelajaran sudah relevan dengan kebutuhan pembelajaran yang ditargetkan.

Aspek penyajian modul mendapatkan nilai kevalidan sebesar 0.82 dan termasuk kategori sangat layak. Nilai kevalidan ini diperoleh dimungkinkan karena konsep materi senyawa hidrokarbon disajikan secara runtut dan sistematis dalam modul pembelajaran. Penyajian materi modul pembelajaran juga dilengkapi dengan bagian-bagian pendukung seperti pengantar yang memberikan informasi mengenai media *rolling ball* yang diterapkan bersamaan dengan modul pembelajaran yang dikembangkan ini, sehingga siswa dapat memahami penggunaan media *rolling ball* dengan arahan guru yang relatif sedikit. Selain itu, terdapat bagian pendukung lainnya yaitu petunjuk penggunaan modul, soal evaluasi, pembahasan evaluasi, dan daftar pustaka. Modul disajikan secara lengkap dengan diawali sebuah fenomena yang dikembangkan menjadi pertanyaan untuk diprediksi oleh siswa. Penyajian pertanyaan prediksi mendorong siswa untuk lebih mandiri dalam mengembangkan potensi dan pengetahuan yang mereka miliki. Hal ini

selaras dengan penelitian Rahmawati (2021) mendapatkan kategori layak yaitu penyajian bahan ajar yang ditampilkan sudah terstruktur dan disusun secara sistematis sesuai dengan konsep bahan ajar yang dikembangkan.

Aspek kebahasaan didapatkan nilai kelayakan 0.81 dan termasuk kategori sangat layak. Penggunaan bahasa Indonesia yang baku dengan rumusan kalimat-kalimat sederhana memudahkan siswa dalam memahami materi dalam modul pembelajaran yang dikembangkan. Susunan paragraf dimulai dengan gagasan utama dan diikuti dengan kalimat pendukung serta memperhatikan relevansi antara kalimat dalam paragraf. Penggunaan kalimat yang jelas, sederhana, dan komunikatif memudahkan siswa memahami gagasan maupun konsep materi yang disajikan sehingga mudah dipelajari secara mandiri oleh siswa. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Putri (2018) yang memperoleh kevalidan aspek kebahasaan dalam kategori layak karena susunan kalimat pada modul sudah akurat, sistematis dan baku serta instruksi dan maupun informasi dimuat secara jelas sehingga penggunaannya dimudahkan untuk mempelajari materi dalam modul pembelajaran tersebut.

Aspek kegrafikan didapatkan nilai kevalidan sebesar 0.85 kategori sangat layak. Hal ini dikarenakan modul pembelajaran dikemas dengan menggunakan format yang konsisten. Ukuran modul pembelajaran didasarkan dengan ukuran bahan ajar standar ISO, yaitu ukuran kertas A4 (176 × 250) mm. Desain sampul modul pembelajaran yang dikembangkan dibuat menarik dengan dilengkapi ilustrasi yang menggambarkan isi materi ajar serta karakteristik modul pembelajaran. Isi modul didesain dengan tipografi sederhana namun tetap memperhatikan faktor kemudahan dan keterbacaan modul pembelajaran. Penelitian terdahulu yang dilakukan Amdayani (2021) memperoleh analisis aspek kegrafikan dalam kategori sangat valid dikarenakan penulisan isi dalam modul pembelajaran dapat dibaca secara menyeluruh, sampul yang dibuat menarik serta gambar dan ilustrasi ditampilkan jelas.

Aspek karakteristik didapatkan nilai kelayakan 0.84 kategori sangat layak. Hal ini dikarenakan modul pembelajaran menyajikan materi senyawa hidrokarbon dengan tahapan dalam model POE (*predict-observe-explain*) yang tersusun secara jelas dan sistematis. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model POE siswa berkesempatan besar untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi secara optimal. Model pembelajaran POE mendorong siswa untuk menggali pengetahuan secara mendalam sehingga

pemahaman materi ajar akan semakin membaik yang berpengaruh pada pencapaian hasil belajar menjadi meningkat (Herniati *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai kelayakan modul pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon adalah sebesar 0.84 dan tergolong dalam kategori sangat layak. Hasil ini memperlihatkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi 5 (lima) aspek kelayakan berdasarkan penilaian validator ahli sehingga produk penelitian yang dikembangkan oleh peneliti ini layak dimanfaatkan sebagai sumber belajar dan diterapkan sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku. Penilaian dan saran dari validator digunakan peneliti sebagai dasar perbaikan modul pembelajaran yang dikembangkan sehingga menghasilkan *prototype 2*.

Modul pembelajaran yang telah diperbaiki berdasarkan saran-saran validator kemudian dilakukan uji coba terbatas terhadap siswa sebagai pengguna modul pembelajaran. Berdasarkan tanggapan 67 siswa kelas XI IPA SMAN 1 Sape terkait kepraktisan modul pembelajaran yang dikembangkan diperoleh persentase praktikalitas untuk setiap indikator ditampilkan dalam tabel 4 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Data Kepraktisan

Indikator	%P	Kategori
Kemudahan Penggunaan	90%	Sangat Praktis
Kemanfaatan	88%	Sangat Praktis
Kemenarikan	84%	Sangat Praktis
Kejelasan	87%	Sangat Praktis
Rata-rata	87.25%	Sangat Praktis

Indikator kemudahan penggunaan mendapatkan kategori sangat praktis dengan persentase kepraktisan 90%. Hal ini dimungkinkan karena modul pembelajaran yang dikembangkan memuat instruksi tahapan pembelajaran yang mudah dipahami sehingga siswa tidak kesulitan dalam mempelajari dan menerapkan modul pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar. Sejalan dengan penelitian Ilhami (2021) modul dikategorikan sangat praktis oleh siswa karena terdapat petunjuk belajar, kalimat, dan gambar yang jelas pada modul sehingga siswa merasa dimudahkan untuk pada saat pembelajaran menggunakan modul tersebut.

Indikator kemanfaatan modul pembelajaran berdasarkan uji coba terbatas pada siswa termasuk kategori sangat praktis dengan persentase sebesar 88%. Indikator kemanfaatan modul pembelajaran bagi siswa dalam penyajian materi, gambar dan fenomena pada modul pembelajaran yang digunakan siswa dapat memperluas wawasan dan pengetahuan

mengenai materi senyawa hidrokarbon yang ditampilkan dalam modul. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Gustinasari (2017) yang mendapatkan kategori sangat praktis dikarenakan dengan pemanfaatan modul yang dikembangkan siswa dapat belajar mandiri dan dimudahkan dalam mempelajari materi dengan baik.

Aspek kemenarikan modul pembelajaran berdasarkan uji coba terbatas pada siswa didapatkan persentase sebesar 84% dengan kategori sangat praktis. Indikator kemenarikan modul pembelajaran termasuk kategori sangat praktis karena tampilan modul dibuat menarik dan sederhana dengan jenis atau variasi huruf, gambar, dan tulisan tidak dibuat secara berlebihan. Kombinasinya media *rolling ball* juga menambah aspek kemenarikan pada modul yang dikembangkan. Sejalan dengan pendapat Harwito (2021) penggunaan media belajar saat pelaksanaan pembelajaran dapat meningkatkan keinginan, minat baru, dan motivasi pada diri siswa.

Aspek kejelasan berdasarkan uji coba terbatas pada siswa didapatkan persentase sebesar 87% dengan kategori sangat praktis. Indikator kejelasan dalam kategori sangat praktis dengan penyajian materi, petunjuk penggunaan, fenomena diuraikan secara jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda. Pernyataan ini selaras dengan pendapat Zaputra (2021) bahwa materi ajar yang diuraikan dengan jelas akan mendukung siswa dalam mempercepat pemahaman konsep materi yang mereka pelajari.

Berdasarkan keseluruhan tanggapan siswa melalui uji coba terbatas, dihasilkan produk penelitian dalam kategori sangat praktis dengan persentase 87.25%. Analisis kepraktisan ini membuktikan bahwa modul pembelajaran telah memenuhi indikator-indikator kepraktisan. Artinya, modul pembelajaran sudah dapat dijadikan sebagai sumber belajar tambahan untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran.

Tahapan *disseminate* (penyebarluasan) merupakan tahap terakhir dalam penelitian ini. Tahapan penyebarluasan penelitian ini dilakukan dengan penulisan dan publikasi artikel ilmiah. Tahapan ini dilakukan dengan tujuan memperkenalkan produk penelitian yang dihasilkan kepada khalayak luas agar diterima dan lebih lanjut dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang membutuhkan.

Modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon ini tentunya tidak lepas dari kelebihan dan kekurangan. Modul pembelajaran yang telah dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat

kelayakan (kevalidan) dan kepraktisan yang baik. Oleh karena itu, modul pembelajaran telah dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pelaksanaan pembelajaran.

Modul yang dikembangkan memiliki karakteristik model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*). Pembelajaran menggunakan modul berbasis POE (*predict-observe-explain*) membantu siswa berpikir lebih kritis dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa (Sari & Alarifin, 2016). Modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) digunakan untuk menganalisa tingkat pemahaman siswa, kemampuan berpikir siswa, motivasi belajar siswa untuk mengeksplorasi konsep yang dimiliki dan membangkitkan minat siswa untuk melakukan investigasi (Widyaningrum *et al.*, 2013).

Penerapan modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon memberikan siswa kesempatan untuk belajar dan menggali pengetahuan dengan metode belajar baru. Pelaksanaan model POE (*predict-observe-explain*) menurut Restami (2019) pengetahuan dapat diperoleh, dibentuk dan dikembangkan oleh siswa sesuai kemampuan yang mereka miliki. Guru sebagai mediator dan fasilitator berperan membantu siswa untuk membentuk maupun mengembangkan pengetahuan itu sendiri, bukan untuk memindahkan pengetahuan. Pengetahuan yang diperoleh oleh siswa menjadi lebih bermakna dan bernilai pada praktek pembelajaran POE karena siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran.

Kelebihan lainnya yaitu pemanfaatan media pembelajaran *rolling ball* pada pembelajaran yang menggunakan modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) menjadikan kegiatan belajar lebih menarik, menyenangkan, dan lebih bermakna. Partisipasi siswa meningkat saat proses pembelajaran menggunakan media *rolling ball*. Penggunaan media *rolling ball* juga memberikan pengaruh yang baik terhadap kinerja guru dikelas, dimana guru dapat melakukan penilaian pada aspek kognitif maupun keaktifan siswa. Hal ini disebabkan karena media permainan *rolling ball* dapat dimainkan oleh seluruh siswa di kelas secara merata (Azami *et al.*, 2021).

Modul pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon ini tidak juga lepas dari kekurangan yaitu belum adanya percobaan ataupun praktikum dalam tahap *observe* (pengamatan) yang terdapat langsung dalam modul pembelajaran.

SIMPULAN

Modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball*

materi senyawa hidrokarbon pada penelitian ini dikembangkan dengan tujuan meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar di kelas. Kelayakan modul pembelajaran berbasis POE berbantuan media *rolling ball* ditinjau dari 5 aspek mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0.84 dengan kategori sangat layak. Kepraktisan modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) berbantuan media *rolling ball* pada materi senyawa hidrokarbon mendapatkan persentase kepraktisan rata-rata sebesar 87.25% dengan kategori sangat praktis. Peneliti menyarankan untuk penelitian lebih lanjut yaitu variabel penelitian pengembangan dilanjutkan dengan variabel keefektifan, serta peneliti berharap kepada guru maupun calon guru untuk dapat mengembangkan modul pembelajaran berbasis POE (*predict-observe-explain*) untuk materi lainnya dan pemanfaatan media belajar yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahim, A., Nurhadi, M., & Hartati, Y. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Rolling Ball dalam Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Zirah*, 8(1), 44-49.
- Ahmadi, A., & Rokhman, M. (2018). Efektifitas Modul Program Linear dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika. *TEOREMA: Teori dan Riset Matematika*, 2(2), 126-129.
- Amdayani, S., Nasution, H. A., Syuhada, F. A., & Dalimunthe, M. (2021). Validitas Dan Praktikalitas Modul Kimia Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Materi Koloid Mata Kuliah Kimia Umum. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran IPA Indonesia*, 2(1), 1-6.
- Anggrista, S., Yohanie, D. D., & Handayani, A. D. (2022). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 29-43.
- Anisa, A. R., Putra, A. P., & Dharmono. (2020). Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macromedia Flash. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 72-80.
- Apriadi, R., Andayani, Y., & Muntari. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa SMA. *Jurnal Pijar MIPA*, 13(2), 171-176.

- As Suhaesa, A. A., Andayani, Y., Muti'ah., & Anwar, Y. A. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Materi Keseimbangan Kelarutan Kelas Xi Mia Sman 2 Labuapi Tahun Ajaran 2017/2018. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 27-35.
- Azami, B., Dessolina., Kristina, E., Pratiwi, M., Handayani, N., Freticilia, S. G., & Leonard. (2021). Pengembangan Media Rolling Ball untuk Materi Fungsi dan Invers. *Journal of Instructional Development Research*, 2(2),69-80.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gustinasari, M., Lufri., & Ardi. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Konsep Disertai Contoh Pada Materi Sel Untuk Siswa SMA. *Bioeducation Journal*, 1(1), 60-73.
- Harwito, A. P., Herinto, S. I., & Barkah, A. S. (2021). Pengembangan Media *Rolling Ball* pada Mata Pelajaran PKn Materi Hak dan Kewajiban, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 794-799.
- Herniati, R., Sulistri, E., & Rosdianto, H. (2017). Penerapan Model Predict Observe Explain dengan Pendekatan Learning By Doing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Fisika Flux*, 14(2), 120-124.
- Ilhami, S. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Model Siklus Belajar Untuk Siswa SMA/MA Kelas X. *Paedagogy : Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi*, 1(2), 149-161.
- Ismail, A. (2009). *Education Games Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Jayanti, E. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 1-11.
- Liputo, A. E. C., Ischak, N. I., & Suleman, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Hasil Belajar Siswa pada Materi Termokimia Suatu Penelitian di MAN 1 Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Entropi*, 13(2), 151-156.
- Putri, N., Junaidi, E., Hakim, A., & Anwar, Y. A.S. (2022). Pengembangan modul pembelajaran Kimia Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di Masa Pandemi Covid-19. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 46-52.
- Putri, R.N., Erviyenni., & Holiwarni, B. (2018). Pengembangan Modul Kimia Berbasis POE (Predict, Observe, And Explain) pada Materi Sifat Koligatif Larutan Sebagai Sumber Belajar Peserta Didik Kelas XII SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 27-37.
- Rahmawati, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP/MTS (Skripsi), Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Indonesia.
- Restami, M. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 6(1), 11-20.
- Riduwan, (2009). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Rosidah, A & Kurino, Y. D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 3(2), 150-156.
- Sari, A. T. W., & Alarifin, D. H. (2016). Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict-Observe-Explain) Materi Usaha dan Energi Ditinjau Dari Kemampuan Kognitif. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 124-136.
- Widyaningrum, R., Sarwanto., & Kuryanto, P. (2013). Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict-Observe-Explain) Berwawasan Lingkungan pada Materi Pencemaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Bioedukasi*, 6(1), 100-117.
- Zaputra, R., Festiyed F., Adha, Y., & Yerimadesi, Y. (2021). Meta-Analisis: Validitas dan Praktikalitas Modul IPA Berbasis Sainifik. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(1), 45-56.