

Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) pada Materi Sifat Koligatif Larutan di Masa Pandemi Covid-19

Nikita Putri^{1*}, Eka Junaidi², Aliefman Hakim³, Yunita Arian Sani Anwar⁴

^{1 2 3 4}Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62
Mataram, NTB 83112, Indonesia.

* Coressponding Author. E-mail: nikitaputri06050412@gmail.com

Received: 17 Juni 2021

Accepted: 20 April 2022

Published: 30 Mei 2022

doi: 10.29303/cep.v5i1.2729

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan modul pembelajaran kimia berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi sifat koligatif larutan di masa pandemic covid-19. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* dengan model penelitian *Brog and Gall*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMAN 5 Mataram pada tahun akademik 2020/2021, sedangkan sampel penelitian ini sebanyak 23 siswa yang diambil secara acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai validitas (kelayakan) modul pembelajaran yang dikembangkan dari 4 validator dengan menggunakan indeks Aiken (V) sebesar 0,85 dalam kategori sangat valid. Tingkat kepraktisan modul pembelajaran diukur melalui respon siswa terhadap modul pembelajaran. Hasil analisis respon siswa berada pada kategori sangat praktis dengan persentase praktikalitas sebesar 82,5%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran kimia berbasis POE pada materi sifat koligatif larutan yang dikembangkan bersifat layak dan praktis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri di masa pandemi.

Kata Kunci: modul, pembelajaran, POE

The Development of POE-Based (Predict, Observe, Explain) Chemistry Learning Modules on Colligative Properties of Solutions During The COVID-19 Pandemic

Abstract

The purpose of the study is to determine the level of validity and practicality of the POE (Predict, Observe, Explain) based chemistry learning module on colligative properties of solutions subject during the covid-19 pandemic. The study is a Research and Development study which uses Brog and Gall research model. The study population was XII-IPA students of SMAN 5 Mataram in the academic year of 2020/2021 while the sample of this research was 23 students who were taken randomly. The result showed that the value of validity of the developed learning module from four validators using Aiken index (V) was 0.85 in the category of very high validity. The practicality of the learning module was measured from students' responses. The analysis of students' responses showed that the learning module is in the category of very practically with a practical percentage of 82.5%. Based on the results, it can be concluded that the developed POE (Predict, Observe, Explain) based chemistry learning module on colligative properties of solutions subject is feasible and practical to support indepent learning during pandemic.

Keywords: module, learning, POE

PENDAHULUAN

Pembelajaran daring merupakan salah satu alternatif yang dipilih untuk tetap melangsungkan kegiatan pembelajaran pada masa pandemi *COVID-19*. Pandemi *COVID-19* yang sedang terjadi pada saat ini telah memberikan dampak besar dalam berbagai bidang salah satunya bidang pendidikan. Meluasnya keadaan pandemi pada bidang pendidikan menuntut pemerintah pusat hingga daerah mengambil sikap sebagai upaya preventif dengan cara meliburkan lembaga pendidikan (Dewantara, 2021).

Pembelajaran daring merupakan bentuk penyampaian pembelajaran konvensional yang dituangkan pada format digital melalui internet (Imania, 2019). Pembelajaran daring dilakukan dengan memanfaatkan teknologi melalui berbagai *platform* yang tersedia pada internet dan dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran seperti sebagai media penyampaian materi, pengumpulan tugas maupun penilaian (Gunawan, 2020).

Pembelajaran daring memiliki kelemahan dan kelebihan. Kelemahan pembelajaran daring salah satunya yaitu menyebabkan kurangnya interaksi antara guru dengan peserta didik (Dewi, 2021). Pembelajaran daring secara tidak langsung menuntut peserta didik untuk dapat memahami pembelajaran secara mandiri dengan konsekuensi beberapa materi yang dipelajari akan relatif sulit untuk dipahami (Putria, 2020). Salah satu upaya yang mungkin dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni dengan mengembangkan modul pembelajaran yang efektif dan inovatif serta dikombinasikan dengan model pembelajaran tertentu yang dapat memudahkan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dan dapat mengembangkan pengetahuan siswa secara mandiri (Jayanti, 2018).

Metode pembelajaran daring yang diamati berdasarkan pengalaman melaksanakan program PLP (Pengenalan Program Persekolahan) di SMA Negeri 5 Mataram teramati bahwa media pembelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa dalam pembelajaran kimia selama pembelajaran daring berupa pengiriman video pembelajaran yang dikutip melalui *youtube*, pemberian rangkuman serta penugasan melalui *platform google classroom*. Siswa dituntut untuk dapat belajar secara mandiri dengan bantuan media internet, selain itu siswa diberikan kebebasan dalam menggunakan bahan ajar

kimia selama materi yang diajarkan terdapat di dalam bahan ajar tersebut.

Modul pembelajaran merupakan salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik maupun guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar karena dengan adanya modul pembelajaran peserta didik dapat belajar secara mandiri dan melakukan kontrol terhadap intensitas belajarnya (Daryanto, 2013). Modul pembelajaran akan menjadikan pembelajaran berlangsung lebih efektif, efisien dan relevan (Asfiah, 2013). Modul pembelajaran yang baik disamping dapat membelajarkan siswa secara mandiri, juga harus bersifat memudahkan siswa saat belajar serta menggunakan tata bahasa yang mudah dipahami (Prabowo, 2016). Menurut Gitnita (2018) modul pembelajaran yang baik yakni modul yang telah memiliki kategori valid dan layak, praktis dan efisien untuk digunakan dan diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Pengembangan modul dalam penelitian ini dikombinasikan dengan model pembelajaran. Dasar pemilihan model pembelajaran dalam penelitian ini yakni menuntut peserta didik lebih aktif secara mandiri dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif mengkonstruksi dan mengembangkan pengetahuannya secara mandiri yakni model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*). Kegiatan dalam model pembelajaran POE ini terdiri dari memprediksi (*Predict*), mengamati (*Observe*) dan menerangkan atau menjelaskan (*Explain*). Model ini dapat membentuk struktur kognitif peserta didik menjadi lebih baik dikarenakan tahapan-tahapan kegiatan dalam model ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara konkret (Jayanti, 2018). Model pembelajaran ini diduga dapat digunakan untuk menjelaskan berbagai materi pembelajaran kimia.

Sifat koligatif larutan merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia kelas XII yang mempelajari mengenai sifat zat yang hanya bergantung pada jumlah partikel zat terlarut dan tidak bergantung pada jenis zat terlarut. Materi ini dapat dikembangkan menjadi modul pembelajaran berbasis POE karena materi sifat koligatif larutan memiliki hubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jayanti (2018) mengenai pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis POE pada materi

sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit untuk pembelajaran secara luring teramati bahwa respon peserta didik terhadap modul pembelajaran berbasis POE yakni sangat baik dan dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dengan belajar secara mandiri. Selain itu, Rosdianto (2017) telah melakukan penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran berbasis POE dengan hasil penelitian bahwa modul pembelajaran berbasis POE dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi hukum Newton. Gitnita (2018) juga melakukan penelitian yang sama dengan hasil bahwa bahan ajar berbasis POE yang dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam aspek pengetahuan, sikap spiritual, sosial dan keterampilan (Gitnita, 2018).

Berdasarkan pemaparan teori, latar belakang serta kondisi sekolah tempat penelitian akan dilakukan, diperlukan suatu media pembelajaran berupa modul pembelajaran berbasis model pembelajaran POE yang dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri untuk menunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran kimia khususnya pada materi sifat koligatif larutan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*). Adapun produk yang dikembangkan dalam penelitian adalah modul pembelajaran kimia berbasis POE pada materi sifat koligatif larutan. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Mataram dengan sasaran pada siswa jurusan IPA kelas XII tahun ajaran 2020/2021. Waktu penelitian ini dilakukan pada minggu kedua bulan April Tahun 2021.

Populasi dalam penelitian ini sebanyak 200 orang siswa yang merupakan siswa kelas XII IPA yang terdapat di SMAN 5 Mataram yang terdiri dari 6 kelas IPA yakni kelas XII IPA 1 hingga kelas XII IPA 6. Sampel dipilih secara acak dengan jumlah sampel sebanyak 23 orang.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model penelitian oleh *Brog and Gall* yang terdiri dari 10 tahap penelitian yaitu: 1) Penelitian atau studi pendahuluan dan pengumpulan data (*Research and information collecting*); 2) Perencanaan (*Planning*); 3) Pengembangan draf produk (*Develop preliminary form of product*); 4) Uji validasi oleh ahli atau uji coba lapangan awal (*Preliminary field testing*); 5) Merevisi produk

atau hasil uji coba (*Main product revision*); 6) Uji coba lapangan (*Main field testing*); 7) Merevisi atau penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*Operational product revision*); 8) Uji pelaksanaan lapangan (*Operational field testing*); 9) Revisi produk akhir (*Final product revision*); 10) Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*) (Su'udiah, 2016). Penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap ketujuh yakni merevisi atau penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (*Operational product revision*).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua jenis instrumen yaitu lembar validasi ahli dan angket respon praktikalitas peserta didik. Lembar validasi ahli digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan modul untuk menunjang pembelajaran mandiri berdasarkan penilaian dari empat orang validator serta untuk mendapatkan saran dalam perbaikan modul. Komponen yang dinilai pada lembar validasi ahli terdiri dari enam aspek yaitu: 1) isi; 2) penyajian; 3) kebahasaan; 4) kegrafikan; 5) karakteristik modul; dan 6) kemandirian modul.

Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh data mengenai kepraktisan modul untuk digunakan dalam pembelajaran mandiri. Terdapat empat aspek yang digunakan untuk menilai tingkat kepraktisan modul yaitu: 1) kemudahan penggunaan; 2) Manfaat; 3) Kemenarikan; 4) Kejelasan. Angket respon siswa diisi oleh sampel yang sudah ditentukan sebelumnya melalui laman *google form*.

Data dianalisis menggunakan rumus yang telah diusulkan oleh Aiken dengan menggunakan rumus Aiken yang dirumuskan sebagai berikut:

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

V = Indeks kesepakatan validator mengenai validitas butir

s = skor yang ditetapkan setiap validator dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai ($s = r-1$)

n = banyak validator

c = banyaknya kategori yang dipilih oleh validator.

Nilai validitas tersebut, diinterpretasikan dengan menggunakan pengklasifikasian yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kategori Indeks Aiken

Interval Hasil Validasi	Kriteria Validitas	Kategori
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat valid
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi	Valid
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup tinggi	Cukup valid
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah	Kurang valid
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat rendah	Tidak valid

(Sumber: Trianto, 2009)

Angket praktikalitas sampel responden (siswa) terkait kemudahan penggunaan, manfaat, kemenarikan dan kejelasan. Instrumen yang digunakan memiliki 5 pilihan jawaban menggunakan skala Likert. Analisis kepraktisan dapat diukur menggunakan persamaan berikut:

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

P = nilai akhir

f = perolehan skor

N = adalah skor maksimum.

Hasil persentase keidealan kemudian ditafsirkan dalam pengertian berdasarkan tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Tabel Kriteria Praktikalitas

No	Interval	Kriteria
1.	$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Praktis
2.	$60\% < x \leq 80\%$	Praktis
3.	$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Praktis
4.	$20\% < x \leq 40\%$	Kurang Praktis
5.	$0\% < x \leq 20\%$	Tidak Praktis

(Sumber: Riduwan, 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Research and Information Collecting

Pada tahap ini disebut juga dengan tahapan penelitian dan pengumpulan data. Tahapan ini dilakukan dengan menganalisis dampak pandemi COVID-19 terhadap metode pembelajaran kimia di SMA Negeri 5 Mataram dengan hasil bahwa pembelajaran dilaksanakan secara daring.

Planning

Pada tahap ini disebut juga dengan tahapan perencanaan. Pada tahap ini, direncanakan mengenai bentuk modul pembelajaran kimia yang akan dikembangkan yaitu berbasis model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*).

Develop Preliminary Form of Product.

Tahap ini disebut juga dengan tahap pengembangan draf produk. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu mengembangkan rancangan komponen modul yang terdiri dari pengembangan komponen isi modul, desain sampul modul serta tampilan isi modul. Hasil pengembangan komponen isi modul terdiri dari kata pengantar, daftar isi, karakteristik modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator, peta konsep, pendahuluan, isi materi yang dibagi 2 menjadi materi pembelajaran 1 sifat koligatif larutan yang dituangkan dalam poin *predict, observe* dan *explain* dan materi pembelajaran 2 sifat koligatif larutan elektrolit yang dituangkan dalam poin *predict, observe* dan *explain* serta latihan soal disetiap akhir pembelajaran, rangkuman, refleksi, soal evaluasi beserta kunci jawabannya serta daftar pustaka yang menjadi komponen akhir dalam modul pembelajaran yang dikembangkan. Pada tahap ini juga peneliti mengembangkan dan menentukan desain sampul modul serta tampilan isi modul.

Preliminary Field Testing

Pada tahap ini disebut juga dengan tahap validasi oleh ahli. Produk berupa *prototype I* yang telah dikembangkan selanjutnya dilakukan uji validasi oleh validator ahli dalam hal ini 2 orang dosen pendidikan kimia FKIP, UNRAM dan 2 orang guru kimia SMA Negeri 5 Mataram. Hasil validitas modul pembelajaran kimia berdasarkan analisis oleh rumus Aiken pada komponen isi nilai diperoleh nilai validitas (V) sebesar 0,84 dengan kategori sangat valid. Hal ini diduga dikarenakan modul sudah sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar atau indikator yang akan dicapai sehingga dapat dikatakan bahwa modul yang dikembangkan telah baik sehingga memperoleh nilai validitas yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Sistryarini (2017) memperoleh kategori valid pada komponen isi produk (*handout*) yang dikembangkan karena materi yang terdapat di dalam produk yang dikembangkan telah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan di capai dalam produk yang dikembangkan.

Pada komponen penyajian diperoleh nilai V sebesar 0,88 dengan kategori sangat valid. Hal ini diduga karena materi disajikan dalam modul telah sesuai dengan sistematika model pembelajaran POE yang digunakan, selain itu terdapat komponen pendukung modul

pembelajaran yang terdiri dari kata pengantar, peta konsep dan daftar pustaka sehingga untuk komponen penilaian penyajian memperoleh nilai yang tinggi dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Sistryarini (2017) memperoleh kategori valid pada komponen penyajian produk (*handout*) yang dikembangkan karena materi yang disajikan di dalam produk telah tersusun secara sistematis berdasarkan karakteristik model pembelajaran yang digunakan. Menurut Sadiman (2014) modul yang baik dikemas dengan penyajian yang lengkap dan berurutan mulai dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, isi pembelajaran, evaluasi, kunci jawaban dan diakhiri dengan daftar pustaka.

Pada komponen kebahasaan diperoleh nilai V sebesar 0,81 dengan kategori sangat valid. Hal ini diduga dikarenakan bahasa yang digunakan dalam modul pembelajaran telah jelas dan mudah dipahami, komunikatif serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Fitriana (2017) yang memperoleh kategori sangat valid pada komponen kebahasaan terhadap modul yang dikembangkan karena bahasa yang digunakan dalam modul jelas dan mudah dipahami, tidak bertele-tele, sederhana dan langsung.

Pada komponen kegrafikan diperoleh nilai V sebesar 0,94 dengan kategori sangat valid. Hal ini diduga karena huruf yang digunakan mudah dibaca, desain modul yang sederhana dan menggambarkan materi ajar, mempresentasikan karakteristik POE dalam modul serta kesesuaian modul dengan standar ISO. Menurut Muljono (2007) sebuah buku pelajaran yang baik secara fisik tersaji dalam tampilan yang menarik, menggambarkan ciri khas buku pelajaran dan mudah untuk digunakan atau dibaca.

Pada komponen karakteristik modul diperoleh nilai V sebesar 0,81 dengan kategori sangat valid. Hal ini diduga dikarenakan karakteristik model POE yang digunakan telah disajikan dengan tahapan yang jelas di dalam modul sehingga untuk komponen karakteristik modul ini memperoleh nilai validitas yang tinggi dan termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada komponen kemandirian modul diperoleh nilai V 0,85. Hal ini diduga karena modul yang dikembangkan mudah digunakan secara mandiri, tidak bergantung pada media pembelajaran lainnya dan memadai digunakan untuk menuntasi kompetensi materi sifat

koligatif larutan. Menurut Daryanto (2013) modul pembelajaran yang baik yaitu modul pembelajaran yang menyajikan materi-materi dengan lengkap sehingga peserta didik dapat mempelajari materi secara tuntas dan tidak bergantung pada media pembelajaran lainnya.

Berdasarkan nilai validitas tiap komponen tersebut dapat diperoleh rata-rata nilai validitas modul pembelajaran yakni 0,85 dengan kategori validitas sangat valid. Hal ini dikarenakan untuk setiap komponen penilaian validitas memperoleh nilai validitas yang tinggi dan termasuk dalam kategori sangat valid.

Main Product Revision

Produk berupa *prototype* 1 yang telah di validasi dan di hitung kelayakannya dengan rumus aiken kemudian dilakukan revisi atau perbaikan sesuai dengan saran-saran yang diberikan oleh validator. Saran validator terhadap modul pembelajaran digunakan sebagai pedoman untuk memperbaiki modul sehingga dihasilkan perangkat pembelajaran yang optimal. Pada tahap ini dihasilkan modul berdasarkan saran perbaikan oleh validator yang disebut sebagai *prototype II*.

Main Field Testing

Pada tahap ini, produk yang telah direvisi sesuai saran validator (*prototype II*) kemudian dilakukan uji praktikalitas (kepraktisan). Hasil respon praktikalitas peserta didik terhadap modul pembelajaran kimia yang dikembangkan berdasarkan perhitungan analisis kepraktisan diperoleh persentase sebesar 80% untuk aspek kemudahan penggunaan modul. Hal ini diduga karena modul pembelajaran mudah digunakan secara mandiri dengan instruksi tahapan POE yang jelas serta tidak memerlukan media pembelajaran lainnya dalam penggunaannya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Jannah (2018) yang memperoleh kategori sangat praktis pada komponen kemudahan penggunaan modul yang dikembangkan karena modul yang dikembangkan memiliki petunjuk penggunaan yang mudah dipahami, langkah pembelajaran sesuai dengan model pendekatan yang digunakan, tidak bergantung pada media lain sehingga memudahkan dalam penggunaannya.

Aspek kemanfaatan modul memiliki perolehan nilai sebesar 84% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini diduga modul pembelajaran yang dikembangkan sangat bermanfaat dalam membantu peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran secara

mandiri melalui tahapan POE yang disajikan serta fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam modul dapat menambah wawasan peserta didik mengenai penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dewara (2019) yang memperoleh kepraktisan sangat tinggi pada komponen kemudahan penggunaan modul yang dikembangkan karena modul yang dikembangkan memiliki contoh penerapan materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang dapat membantu peserta didik memahami konsep materi.

Aspek kemenarikan modul memiliki perolehan nilai sebesar 86% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini diduga modul pembelajaran yang dikembangkan memiliki desain yang sederhana dan tidak menghalangi tulisan pada modul dan penyajian gambar yang digunakan telah sesuai dengan materi sifat koligatif larutan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudjana (2013) yang menyatakan bahwa gambar yang ditampilkan dalam modul benar-benar harus melukiskan konsep atau pesan isi pelajaran yang ingin disampaikan sehingga dapat memperlancar tujuan pembelajaran.

Aspek kejelasan modul memiliki nilai sebesar 80% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini diduga materi sifat koligatif larutan dalam modul pembelajaran yang dikembangkan disajikan secara jelas melalui tahapan POE yang didukung dengan kejelasan fenomena yang disajikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zaputra (2021) yang menyatakan bahwa materi yang diangkat dari fenomena yang ada di lingkungan sekitar yang disampaikan secara sistematis dan jelas dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi yang disampaikan.

Berdasarkan persentase yang diperoleh untuk tiap aspek ini diperoleh rata-rata kepraktisan modul sebesar 82,5% sehingga modul pembelajaran yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat praktis.

Operational product revision

Pada tahap ini produk direvisi sesuai saran peserta didik dalam uji praktikalitas atau uji coba terbatas. Produk berupa *prototype II* yang dilakukan uji praktikalitas (kepraktisan) oleh peserta didik kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan saran yang diberikan. Hasil revisi

ini kemudian disebut dengan *prototype III* atau produk akhir dalam penelitian ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan hasil validitas modul pembelajaran kimia berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada masa pandemi *COVID-19* materi sifat koligatif larutan diperoleh nilai rata-rata validitas untuk seluruh komponen sebesar 0,85 yang menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat valid.

Hasil uji praktikalitas atau uji coba terbatas diperoleh rata-rata siswa memberikan respon baik terhadap modul pembelajaran kimia berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada masa pandemi *COVID-19* materi sifat koligatif larutan yang dikembangkan dengan memperoleh persentase rata-rata untuk seluruh aspek sebesar 82,5% yang menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfiah, N., Mosik, M., & Purwantoyo, E. (2013). Pengembangan modul IPA terpadu kontekstual pada tema bunyi. *Unnes Science Education Journal*, 2(1), 188-195.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dewara, N., & Azhar, M. (2019). Validitas dan Praktikalitas Modul Larutan Penyangga Berbasis Guided Discovery dengan Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia untuk Kelas XI SMA. *Edukimia*, 1(1), 16-22.
- Dewantara, J. A., & Nurgiansah, T. H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID 19 Bagi Mahasiswa Universitas PGRI Yogyakarta. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 367-375.
- Dewi, K. R., Setiadi, D., & Merta, I. W. (2021). Pengaruh pembelajaran online berbasis kooperatif dan *Outcome Based Education* terintegrasi kearifan lokal terhadap kemampuan berfikir kritis. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 151- 156.
- Fitriana, D. E. N., Amelia, E., & Marianingsih, P. (2017). Penyusunan modul pembelajaran berbasis sains teknologi dan masyarakat (stm) pada konsep bioteknologi (Sebagai Bahan Ajar

- Siswa SMA Kelas XII). *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 60-72.
- Gitnita, S., Kamus, Z., & Gusnedi, G. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektifitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual pada Materi Fisika Tentang Vektor dan Gerak Lurus. *PILLAR OF PHYSICS EDUCATION*, 11(2), 152-160.
- Gunawan, G., Suranti, N. M. Y., & Fathoroni, F. (2020). Variations of models and learning platforms for prospective teachers during the COVID-19 pandemic period. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 61-70.
- Imania, K. A., & Bariah, S. K. (2019). Rancangan Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Berbasis Daring. *Jurnal Petik*, 5(1), 31-47.
- Jannah, W. (2018). Validitas dan Praktikalitas Modul Larutan Penyangga Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Menerapkan Teknik Probing dan Prompting untuk Kelas XI SMA/MA. *Menara Ilmu*, 12(12).
- 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.
- Muljono, P. (2007). Kegiatan penilaian buku teks pelajaran pendidikan dasar dan menengah. *Buletin BNSP*, 2(1), 14 – 23.
- Prabowo, C. A., Ibrohim, I., & Saptasari, M. (2016). Pengembangan modul pembelajaran inkuiri berbasis laboratorium virtual. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(6), 1090-1097.
- Putria, H., Maula, L., & Uswatun, D. (2020). Analisis proses pembelajaran dalam jaringan (DARING) masa pandemi COVID-19 pada guru sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 861-872.
- Riduwan. (2007). *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta Rineka Cipta.
- Rosdianto, H., & Murdani, E. (2017). The implementation of POE (Predict Observe Explain) model to improve student's concept understanding on Newton's law. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 55-57.
- Sadiman, R., H & R. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sistyarini, D. I., & Nurtjahyani, S. D. (2017, October). Analisis Validitas terhadap Pengembangan Handout Berbasis Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP/MTS. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 14, No. 1, pp. 581-584).
- Su'udiah, Firdaus., I Nyoman Sudana Degeng dan Dedi Kuswandi. 2016. Pengembangan buku teks tematik berbasis kontekstual. *Jurnal Pendidikan*. 1(9): 1744-1748.
- Sudjana, N. dan Ahmad, R. (2013). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Preda Media Grup.
- Zaputra, R., Festiyed, F., Adha, Y., & Yermadesi, Y. (2021). Meta-Analisis: Validitas dan Praktikalitas Modul IPA Berbasis Saintifik. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(1), 45-56.