



Analisis Kajian Inovasi Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) Berbantuan Teknologi pada Pembelajaran Biologi

Diana Yusni^{a, 1}, Maftuhah^{b, 2}, Bambang Supriatno^{c, 3}, Riandi^{d, 4}

^{a, b, c, d} Universitas Pendidikan Indonesia

¹dianayusni@upi.edu ²maftuhah@upi.edu ³bambangsupriatno@upi.edu ⁴riandi@upi.edu

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Received: June 04, 2023</p> <p>Revised: June 24, 2023</p> <p>Publish: June 30, 2023</p> <p>Kata kunci: Pembelajaran Interaktif Model Pembelajaran POE Teknologi Kompetensi Belajar</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji inovasi model pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi teknologi informatika yang efektif untuk mengatasi kelemahan dari model pembelajaran yang diterapkan. Penelitian ini menggunakan metode kajian kepustakaan (<i>literatur review</i>) yakni dengan teknik penelusuran berbagai penelitian yang relevan lalu disajikan secara deskriptif. Hasil analisis kajian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran berbantuan teknologi dilakukan dengan cara memahami karakteristik model pembelajaran serta teknologi yang sesuai untuk mendukung kebutuhan pembelajaran. Pelaksanaan model pembelajaran yang tepat merupakan hal yang esensial bagi pendidik guna meningkatkan kompetensi belajar peserta didik. Selain itu, penggunaan teknologi bergantung pada kreativitas pendidik untuk memberikan inovasi pedagogi belajar yang dapat menjadi solusi menangani kelemahan dari model pembelajaran yang diterapkan. Adapun model pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan teknologi adalah model pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i> (POE). Model pembelajaran POE merupakan suatu model pembelajaran yang terdiri dari sintak terstruktur dan sistematis yakni tahapan melakukan prediksi, observasi atau pengamatan dan diakhiri dan tahapan penjelasan. Melalui model pembelajaran ini pendidik dapat mengoptimalkan berbagai teknologi yang telah ada dan berkembang di kalangan peserta didik untuk dimanfaatkan dalam menyalurkan informasi pembelajaran, hingga kelemahan dari pengaplikasian model dapat diatasi serta pembelajaran dapat mencapai tujuan yang diharapkan.</p>
<p>Keywords: Interactive Learning POE Learning Model Technology Learning Competencies</p>	<p>Abstract</p> <p><i>The purpose of this study is to examine the innovation of interactive learning models assisted by information technology applications that are effective in dealing with the weaknesses of the learning model applied. This research used literature review method by tracing various relevant researches which are presented descriptively. The results of the study analysis show that the implementation of technology-assisted interactive learning models is carried out by understanding the characteristics of learning models and technology which are suitable for learning needs. The selection of an effective learning model is essential for educators to improve students' learning competences. In addition, the use of technology depends on the creativity of</i></p>

educators to provide learning pedagogy innovations that can be used as a solution to overcome the weaknesses of the applied learning model. Based on the analysis, it is found that learning model that can be integrated with technology is the Predict Observe Explain (POE). The POE learning model is a learning model that consists of a structured and systematic syntax, namely the stages of prediction, observation and ends and the explanation stage. Through this learning model, educators can optimize various technologies that already exist and develop among students to be used in providing learning informations, so that objects and phenomena of learning can be aplicatively presented.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu aktivitas dengan tolak ukur keberhasilannya yakni tercapai semua kompetensi belajar peserta didik yang diharapkan. Adapun kompetensi yang diharapkan tersebut menuntut keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Menurut Bariş (2022) keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran begitu penting untuk dilatih dan diterapkan secara efisien, dengan cara mengembangkan kompetensi kognitif sikap, psikomotor ke arah yang positif. Salah satu pembelajaran menurut Lucas et al., (2022) yang menuntut peningkatan kompetensi belajar peserta didik adalah biologi, karena pembelajaran ini tidak hanya melatih kognitif, namun juga mensyaratkan adanya keaktifan baik dari segi sikap maupun keterampilan.

Bariş (2022) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang diharapkan harus dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat belajar melalui eksplorasi, lebih banyak berinteraksi dengan teman sebaya dan guru, serta merasakan semangat mengembangkan kompetensi belajar yang dimiliki. Namun menurut James et al. (2022) hal ini berbanding terbalik dengan fakta yang ditemukan, bahwa kebanyakan kegiatan pembelajaran saat ini masih tergolong pasif, dan terkesan monoton karena berpusat pada guru mengakibatkan kompetensi peserta didik tidak berkembang dengan baik. Sebab, peserta didik tidak dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran, dan hanya cenderung “menerima” materi secara keseluruhan dari guru. Fakta di lapangan, peserta didik dibatasi hanya berfokus pada runtutan materi yang sudah disediakan dari awal, sehingga tidak ada kesempatan untuk berpartisipasi aktif secara fisik maupun mental dalam mengembangkan kompetensi yang dimiliki (Mutakinati, 2018).

Banyak ditemukan pembelajaran yang belum mengarah pada peningkatan kompetensi peserta didik secara efisien. Sementara, tuntutan untuk mencetak bibit sumber daya manusia yang mampu memberdayakan ilmu dan teknologi seefektif mungkin harus segera terwujudkan melalui pembelajaran sedini mungkin. Menurut Chen (2022) seiring perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, sumber daya manusia yang berkualitas tersebut akan lahir dan dibentuk oleh sistem pembelajaran yang interaktif. Oleh karena itu, muncullah

tuntutan keterampilan abad 21 yang menargetkan untuk membentuk kualitas peserta didik menjadi lebih cakap dan berkompetensi dalam beradaptasi dengan teknologi.

Dibutuhkan suasana belajar yang mampu menstimulasi peserta didik menjadi lebih interaktif. Salah satunya adalah model pembelajaran POE. Kegiatan pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang menuntut keaktifan dan memainkan peran utama dalam meningkatkan pemahaman konsep serta mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran Biologi. Hal ini bisa tercapai karena partisipasi peserta didik dalam setiap kegiatan pembelajaran, dan kesadaran mereka sendiri dalam belajar secara inkuiri (Bariş 2022). Model pembelajaran POE berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik disebabkan oleh kesadaran yang tercipta secara konstruktif melalui sintak-sintak dalam POE tersebut (Chen, 2022).

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi, para peneliti di segala bidang, terkhusus dalam bidang pendidikan seakan berlomba-lomba menciptakan inovasi-inovasi baru untuk membuat variasi dalam penerapan model pembelajaran, tak luput terhadap model pembelajaran POE. Adapun inovasi model pembelajaran POE yang diusung pada penelitian ini yakni dengan mengintegrasikannya dengan teknologi. Seperti yang diketahui bahwa salah satu solusi dari tuntutan keterampilan abad 21 yakni menciptakan suasana belajar yang dapat menuntun peserta didik untuk mampu mengembangkan kompetensi belajar yang dimiliki. (Siburian et al., 2019). Peserta didik harus mampu menjadi warga negara yang mampu beradaptasi menghadapi kondisi dan masalah baru. Adapun urgensi dari penguasaan kompetensi belajar tersebut agar peserta didik secara bijak menggunakan teknologi dapat menciptakan suasana belajar yang lebih efektif (Mutakinati, 2018). Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis inovasi model pembelajaran interaktif yakni model pembelajaran POE yang diaplikasikan dengan bantuan teknologi untuk meningkatkan kompetensi belajar peserta didik.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah literature review atau tinjauan pustaka yang berkaitan inovasi pembelajaran Biologi. Literature review merupakan suatu penelitian terkait penelusuran kajian-kajian peneliti lain yang relevan dapat dalam bentuk jurnal, laporan, karya ilmiah, surat kabar, buku-buku terkait, hasil konferensi, dokumen, berbagai surat resmi dan banyak lagi contohnya dalam memperoleh informasi yang berhubungan dengan topik yang akan diteliti (Budiyono 2020). Kajian pustaka yang dianalisis didapatkan dari publikasi ilmiah yang terindeks oleh Google Scholar pada rentang 2014-2023. Kriteria artikel yang dianalisis merupakan artikel jurnal penelitian dan penelitian pada repository universitas yang sesuai dengan materi ekologi dan lingkungan. Penelusuran dan penyaringan artikel dibantu dengan perangkat lunak Publish or

Perish (PoP) dengan kata kunci sebagai berikut: (1) 'Model Pembelajaran POE'; (2) 'Inovasi Pembelajaran Biologi'; (3) 'Teknologi Informasi sebagai media dalam Pembelajaran'; (4) 'POE Learning Model'; dan (5) 'Innovation of Biology's learning'. Publikasi ilmiah yang terseleksi dianalisis dan menghasilkan temuan berupa analisis model pembelajaran dan pemilihan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan model pembelajaran. Hasil analisis disintesis dan dijelaskan secara deskriptif sesuai dengan temuan yang telah dikaji.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Hakikat dan Keunggulan Model Pembelajaran POE

Model pembelajaran POE merupakan suatu model pembelajaran yang terdiri dari sintak-sintak yang sangat terstruktur. Sintak yang pertama pada model pembelajaran ini adalah tahap predict melatih kompetensi peserta didik dalam mengolah dan mencerna informasi pembelajaran (Zhao et al., 2021) Sintak yang kedua yakni tahap observe, menuntut peserta didik untuk terampil serta aktif selama proses pembelajaran. Sintak yang terakhir dari model pembelajaran POE yakni tahap explain, menguatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap semua materi yang dipelajari, mengingat tahapan ini mampu melatih peserta didik dalam menganalisis dan membandingkan konsep yang telah diprediksi di tahap predict dengan hasil observasi selama tahap observe. Model pembelajaran POE dapat meningkatkan kemampuan berpikir serta kompetensi belajar peserta didik (Lucas et al., 2022).

Model pembelajaran POE berdampak positif untuk meningkatkan kepercayaan diri serta sikap kritis peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini akan berdampak pada perkembangan domain pengetahuan peserta didik ke arah yang lebih baik (Hong et al., 2021). Sintak model POE yang mencakup kegiatan yang dapat melatih peserta didik dalam meningkatkan kompetensi belajar sehingga menciptakan suasana belajar yang aktif. Adapun belajar aktif yang dimaksud dimulai dari aktivitas yang kompleks hingga yang lebih sederhana yakni aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas metrik, menulis, emosional, mental, dan aktivitas menyimak (Astuti, 2023).

Model pembelajaran POE juga merupakan salah satu model pembelajaran yang sering diterapkan di sekolah. Setiap sintak pada mode ini dapat menstimulus peserta didik untuk melatih kreativitas terlebih dalam kompetensi mencerna dan memberikan prediksi terhadap permasalahan yang diberikan, selain itu sintak pada model ini dapat merendahkan aktivitas verbalisme, suasana pembelajaran menjadi lebih menarik karena peserta didik tidak hanya menyimak penjelasan dari guru, namun juga melakukan observasi melalui eksperimen, peserta didik mendapatkan kesempatan untuk menganalisis dan membandingkan hasil prediksi (dugaan) dengan objek/ fenomena yang terjadi (Yus'iran et al., 2021).

Menurut Anggraeny et al., (2018) model pembelajaran POE memiliki beberapa kelebihan diantaranya: 1) menstimulasi tingkat kreativitas peserta didik mencerna pembelajaran dan memprediksi permasalahan yang diberikan guru; 2) suasana pembelajaran menjadi lebih aktif dan menarik, sebab peserta didik melakukan setiap sintak model pembelajaran dengan melibatkan aktivitas *minds on* dan *hand on*; 3) peserta didik mendapatkan kesempatan dalam mengolah dan membandingkan informasi dari antara hasil prediksi dengan hasil observasi.

Kelemahan Penerapan Model Pembelajaran POE di Sekolah

Pembelajaran yang diterapkan di sekolah cenderung hanya menuntut peserta didik untuk menghafal, mengingat serafat menimbun segala informasi tanpa dilatih untuk mengolah dan menganalisis makna-makna yang terkandung dalam materi yang diajarkan, terlebih sangat jarang ditemukan pembelajaran mengarahkan peserta didik untuk menyelidiki suatu konsep kemudian menemukan hubungan nilai-nilai kontekstual dalam kehidupan peserta didik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan kurang melibatkan keaktifan peserta didik dalam meningkatkan kompetensi belajar yang dimiliki (Izza 2017).

Setiap model pembelajaran yang dilaksanakan, nyatanya tidak luput dari kelemahan-kelemahan, termasuk model pembelajaran POE. Adapun kelemahan model pembelajaran ini yakni; 1) membutuhkan kreativitas yang tinggi dari guru untuk mempersiapkan setiap sintak secara matang. Hal ini berguna untuk sinkronisasi antara prediksi dengan observasi yang dilakukan oleh peserta didik; 2) membutuhkan sarana dan prasarana yang memadai; 3) guru yang tidak mampu meningkatkan inovasi pembelajaran akan kesulitan untuk menciptakan suasana belajar yang mendukung dalam pelaksanaan model; 4) membutuhkan motivasi guru yang tinggi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Yus'iran, Buraidah, dan Suswati 2021).

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian-penelitian relevan terkait penerapan model pembelajaran POE model, model pembelajaran yang diterapkan jarang memanfaatkan teknologi secara optimal. Pada Hakikat model pembelajaran ini sangat efektif jika dibarengi dengan penggunaan teknologi. Pemilihan teknologi yang tepat akan semakin menambah efisiensi pelaksanaan model pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan teknologi dapat membantu pelaksanaan model secara konkret serta materi yang diajarkan dapat tersampaikan secara efisien. Jadi penggunaan teknologi sangat disarankan sebagai penunjang kelancaran selama belajar (Rima et al., 2022).

Teknologi yang Digunakan untuk Mengatasi Kekurangan dari Pengaplikasian Model Pembelajaran

Pada zaman serba modern, teknologi di seluruh penjuru dunia mengalami perkembangan dan kemajuan dengan pesat. Semua kalangan mencakup tua dan

muda tidak dapat menghindari pengaruh teknologi ini di berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan semakin hari sangat berpengaruh secara signifikan. Contoh teknologi modern yang saat ini tidak bisa dipisahkan dengan dunia pendidikan seperti Web, Internet, ponsel, dan lain sebagainya. Pengaplikasian dari pembelajaran berbantuan teknologi bertujuan untuk menemukan sumber belajar bagi peserta didik sehingga pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru. Dengan penggunaan teknologi sangat memudahkan peserta didik dan guru di dalam pembelajaran. Pemanfaatan teknologi pada model pembelajaran POE juga berguna sebagai alat untuk membantu kelancaran pelaksanaan pembelajaran dengan baik, sehingga guru dapat memilih dan mengembangkan teknologi pembelajaran yang tepat dan efisien (Zahwa dan Syafi'i 2022).

Diperlukan teknologi yang dapat membantu menangani efektifitas pelaksanaan model pembelajaran POE. Diantara teknologi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. **Realia**, realia adalah salah satu teknologi terkini yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran berupa alat bantu visual yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui pengalaman secara langsung. Pengaplikasian realia dalam proses pembelajaran diharapkan mampu menjadi salah satu solusi menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi yang diajarkan karena objek atau fenomena dapat secara nyata dihadirkan dalam pembelajaran di kelas (Afifah 2019). Pada penelitian ini mengusung penggunaan aplikasi realia untuk membantu pada penerapan tahap predict dan observe. Pada tahap predict, dengan menggunakan realia guru akan melakukan simulasi praktikum awal untuk memunculkan daya berpikir peserta didik untuk memprediksi apa yang terjadi pada objek praktikum yang dilakukan oleh guru. Sementara pada tahap observe, realia berfungsi sebagai pembantu guru dalam memonitor hasil pengamatan peserta didik, karena peserta didik terkoneksi secara aktif pada aplikasi ini sehingga guru tidak perlu berjalan ke masing-masing kelompok.
2. **Mentimeter**, merupakan salah satu aplikasi yang digunakan untuk menyalurkan opini, jawaban dari pengguna (peserta didik), dimana jawaban tersebut langsung ditampilkan atau direkap secara kumulatif, baik berupa jawaban untuk pertanyaan tertutup ataupun pertanyaan terbuka. Pada aplikasi ini juga menyediakan fitur sticker yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran sebagai absensi yang terhubung dengan guru berguna dalam memonitor keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran (Nasution dan Anas 2022). Pada penelitian ini mengusung penggunaan aplikasi mentimeter pada tahapan predict, dimana peserta didik dapat meningkatkan kreativitasnya dalam memprediksi suatu permasalahan secara leluasa pada mentimeter, guru pun juga terbantu dalam hal monitoring keaktifan peserta didik dalam melakukan prediksi.

3. **Power Point**, aplikasi yang lebih dikenal dengan istilah ppt ini sudah cukup lama digunakan untuk membantu proses pembelajaran. Aplikasi ini mampu menampilkan fitur multimedia yang menarik, mudah diaplikasikan dan relatif murah, mengingat tidak terlalu membutuhkan banyak penyimpanan data. Penggunaan media microsoft powerpoint dan animasi sebagai sumber belajar dapat membantu proses apersepsi kepada peserta didik (Bahar, dan Bahri 2018).
4. **E-LKPD**, LKPD elektronik merupakan petunjuk praktikum yang telah banyak digunakan serta menjadi salah satu solusi untuk menciptakan pembelajaran bernuansa paperless dengan beberapa kelebihan seperti mudah digunakan, lebih atraktif, dan lebih praktis (Sari, Windi dan Putri, Azza, Nuzullah; Murhartati 2022). Penggunaan E-LKPD diusung untuk membantu dalam membimbing peserta didik pada tahap observe dan eksplain.
5. **WhatsApp**, aplikasi ini dapat membantu proses pembelajaran karena mudah diaplikasikan serta fitur-fitur yang komunikatif yang dapat mengirim pesan berupa teks, suara, gambar ataupun video, link ataupun dokumen sehingga aplikasi ini sangat tepat untuk dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran (Isnaini et al. 2021). Pada penelitian ini aplikasi ini diusung untuk diterapkan sebagai wadah bagi peserta didik dalam melakukan diskusi grup dan juga mengirim tautan yang terkait dengan aplikasi lain yang digunakan dalam pembelajaran.
6. **Capcut**, aplikasi ini merupakan suatu alat bagi peserta didik untuk membuat serta mengedit video pembelajaran yang dapat dioperasikan dengan menggunakan android. Aplikasi ini sangat mudah digunakan bahkan bagi editor pemula sekalipun. Terdapat banyak fitur-fitur menarik berupa efek-efek khusus yang akan membuat peserta didik termotivasi untuk membuat video pembelajaran (Sugiarti 2020). Pada penelitian ini, aplikasi capcut diusung untuk tahapan eksplain dimana peserta didik dapat meningkatkan kreativitas mereka untuk menciptakan sebuah video pembelajaran yang berisikan pemahaman terhadap materi yang diprediksi dan membandingkannya dengan hasil observasi.
7. **Media sosial (Tiktok, Instagram, dan Facebook)**, media sosial nyatanya juga dapat diimplementasikan pada pembelajaran di sekolah. Terdapat berbagai jenis aplikasi media sosial yang sangat digemari oleh semua kalangan, termasuk peserta didik. Faktanya media sosial seperti tik-tok, instagram, dan facebook dapat diolah dan dijadikan sebagai alat yang mampu menciptakan proses pembelajaran yang interaktif bagi peserta didik. (Mufidah dan Mufidah 2021). Media sosial pada penelitian ini diusung untuk diterapkan pada tahap eksplain, dimana peserta didik dapat mengupload video pembelajaran yang telah mereka buat pada akun media sosialnya masing-masing, sehingga mereka dapat berbagi pengetahuan tidak hanya untuk diri sendiri namun juga untuk orang lain.

Implementasi Model Pembelajaran POE berbantuan Teknologi

Tabel 1. Sintak Model POE berbasis teknologi pada Pembelajaran Biologi

Kompetensi Dasar	Tujuan	Guru	Peserta Didik	Teknologi
3.2 Menganalisis berbagai proses pada sel yang meliputi: mekanisme transpor pada membran, difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis, dan eksositosis, reproduksi, dan sintesis protein sebagai dasar pemahaman bioproses dalam sistem hidup.	Melalui diskusi peserta didik mampu memprediksi peristiwa transpor zat (proses plasmolisis) dengan benar dan tepat.	A. Predict 1. Guru memberikan apersepsi dan menjelaskan secara umum konsep dasar transpor zat menggunakan aplikasi <i>power point</i> 2. Guru melakukan demonstrasi tentang praktikum yang akan dilakukan terkait plasmolisis dengan bantuan aplikasi Realia, gunanya untuk menstimulasi peserta didik dalam	A. Predict 1. Peserta didik menyimak apersepsi dari guru 2. Peserta didik dibagi menjadi lima kelompok dan menyaksikan demonstrasi praktikum yang dilakukan guru pada aplikasi	Realia, Mentimeter, Proyektor dan Power Point

4.2

Membuat model proses dengan menggunakan berbagai macam media melalui analisis hasil studi literatur, pengamatan mikroskopis, percobaan, dan simulasi tentang bioproses berlangsung di dalam sel.

- | | |
|--|---|
| <p>melakukan prediksi</p> <p>3. Guru mengarahkan peserta didik untuk memprediksi apa yang akan terjadi jika sel tumbuhan dimasukkan ke dalam larutan berbagai konsentrasi</p> <p>4. Guru menginstruksikan peserta didik untuk mengungkapkan hasil prediksi mereka melalui mentimeter</p> | <p>realia yang ditayangkan kemudian menganalisis kasus terkait peristiwa transpor zat (plasmolisis) yang dipertanyakan dari demonstrasi praktikum oleh guru tersebut</p> <p>2. Peserta didik secara aktif merumuskan prediksi hasil praktikum oleh guru tersebut dengan cara mengirimkan hasil prediksi pada mentimeter</p> |
|--|---|

Melalui praktikum peserta didik mampu menganalisis proses osmosis dengan benar dan tepat.

- B. Observe
1. Guru memfasilitasi peserta didik dalam melakukan pengamatan terkait peristiwa transpor zat (difusi dan osmosis) dengan memberikan petunjuk berupa E-LKPD.
 2. Guru menyiapkan pertanyaan-pertanyaan serta tabel berupa data yang harus diisi terkait hasil pengamatan pada

- B. Observe
1. Setiap kelompok melakukan pengamatan serta mencari sumber informasi terkait peristiwa plasmolisis
 2. Dalam melakukan *observe* peserta didik menggunakan mikroskop dan gadget untuk mendokumentasikan serta terhubung dengan aplikasi realia, aplikasi

	E-LKPD dan membagikan link tersebut pada peserta didik	ini berperan sebagai media bagi guru untuk membimbing (mempermudah proses <i>cross check</i>) peserta didik untuk mendapatkan hasil pengamatan berupa objek/ fenomena yang diharapkan
		3. Peserta didik mengisi pertanyaan dan melengkapi tabel terkait hasil observasi pada link E-LKPD
Melalui diskusi peserta didik mampu menganalisis proses osmosis dengan benar dan tepat.	<p>C. Explain</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan diskusi melalui bantuan grup WhatsApp (per kelompok akan dibuatkan grup diskusi yang akan membahas terkait perbandingan hasil prediksi dan observasi) 2. Dalam tahap explain guru menuntun peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan fokus pada E-LKPD sehingga peserta didik secara terarah mampu membandingkan hasil prediksi dengan hasil observasi/ praktikum 3. Guru membimbing peserta didik untuk mempresentasikan 	<p>C. Explain</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan fokus pada E-LKPD sehingga mereka secara terarah mampu membandingkan hasil prediksi dengan hasil observasi/ praktikum 2. Peserta didik membandingkan hasil prediksi dan observasi mereka (Dengan olahan data yang mereka peroleh setelah mengerjakan E_LKPD sebelumnya) lalu mendiskusikan perbandingan hasil prediksi dengan observasi dengan bantuan grup WhatsApp yang mereka

- | | |
|--|--|
| perbandingan antara hasil pengamatan dengan prediksi, dalam bentuk video pembelajaran yang dibuat menggunakan aplikasi <i>capcut</i> | dapat. Apakah hasil prediksi mereka sesuai dengan hasil observasi atau bertentangan. |
| 4. Guru bersama peserta didik merefleksikan proses dan mengevaluasi solusi yang tersedia. | 3. Peserta didik kembali berdiskusi untuk membuat video terkait perbandingan hasil prediksi awal dengan pengamatan transpor menggunakan aplikasi <i>capcut</i> lalu mempresentasikan di depan kelas.
4. Peserta didik menyimak penguatan dan refleksi dari guru |

Sebagai tugas tambahan peserta didik mengupload video pembelajaran osmosis yang mereka buat pada akun media sosial masing-masing (Tik-tok, Instagram, Facebook dan lain-lain.)

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil analisis dari penelitian-penelitian relevan yang dipilih sebagai bahan kajian, bahwa salah satu model pembelajaran yang interaktif dan efektif untuk meningkatkan kompetensi belajar peserta didik adalah model pembelajaran Predict Observe Explain (POE). Model pembelajaran ini juga dapat diimplementasikan dengan bantuan teknologi pada setiap sintaknya sehingga keterbatasan dari pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih efisien. Adapun teknologi yang dapat diaplikasikan diantaranya sebagai berikut, (1) *realia*, digunakan untuk membantu tahapan *predict* dan *observe*, (2) *mentimeter*, digunakan pada tahapan *predict*, (3) *power point*, digunakan pada setiap sintak model pembelajaran, (4) *e-LKPD*, untuk tahapan *observe* dan *explain* (5) *whatsapp* untuk kemudahan dalam mengirim berbagai link aplikasi kepada peserta didik yang digunakan selama pembelajaran (6) *capcut*, sebagai wadah bagi peserta didik untuk melakukan tahapan *explain* dalam sebuah video pembelajaran yang berisikan perbandingan hasil prediksi dengan hasil pengamatan, dan (7) media sosial seperti *tik-tok*, *instagram*, serta *facebook* yang digunakan untuk membagi video pembelajaran yang telah dibuat oleh peserta didik ke khalayak maya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Riana Nur. (2019). Realia media to improve students' result learning. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar/Journal of Elementary School Teacher Education* 9(1): 891–99.
- Anggraeny, Lelyta, Peduk Rintayati, dan Muhammad Shaifuddin. (2018). The Enhancement of Understanding Concept of Force Through Predict Observe Explain (Poe) Model. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series* 1(1): 428–33.
- Bahar, Irnayanti, , Syamsiah, dan Arsad Bahri. (2018). Penggunaan Media Powerpoint dan Animasi terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Makassar. *Celebes Biodiversitas: Jurnal Sains dan Pendidikan Biologi* 2(1): 1.
- Bariş, Çiğdem Çingil. (2022). The effect of the ' Predict-Observe-Explain (POE) ' strategy in teaching photosynthesis and respiration concepts to pre-service science teachers. *Journal of Biological Education* 00(00): 1–18. <https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2047097>.
- Budiyono, B. (2020). Inovasi Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran di Era Revolusi 4.0. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran* 6(2): 300.
- Chen, Gwo-jen Hwang. (2022). A concept mapping-based prediction-observation-explanation approach to promoting students ' flipped learning achievements and perceptions. : 1497–1516.
- Sugiarti. (2020). Efektivitas Implementasi Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL) Diintegrasikan dengan predict observe explain (POE) terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Inferensi Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*. 7 (7): 1–114.
- Hong, Jon Chao et al. (2021). Critical attitude and ability associated with students' self-confidence and attitude toward 'predict-observe-explain' online science inquiry learning. *Computers and Education* 166: 104172. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104172>.
- Isnaini, Nuri, Alanindra Saputra, Ridha Ajeng Aprilia, dan Ruhmani Ruhmani. (2021). Pengaruh whatsapp sebagai basis e-learning terhadap motivasi belajar siswa mata pelajaran biologi kelas x sma. *Bio-Pedagogi* 10(1): 59.
- Izza. (2017). Model Pembelajaran POE (Predict-Observe- Explain) dalam Meningkatkan Pemahaman. *Jurnal Studi Agama* 5(1): 73–91.
- James, Nicole M et al. (2022). Predict-observe-explain activities preserve introductory geology students ' self-efficacy. *Journal of Geoscience Education* 70(2): 238–49. <https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1906593>.
- Lucas, Lyrica, Tomáš Helikar, dan Joseph Dauer. (2022). Revision as an essential step in modeling to support predicting, observing, and explaining cellular respiration system dynamics. *International Journal of Science Education*: 1–28. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2114815>.
- Mufidah, Alfi, dan Rifa Mufidah. 2021. "Proceeding of Integrative Science Education

- Seminar Inovasi Pembelajaran Biokimia dalam Menyongsong Era Super Smart.” Proceeding of Integrative Science Education Seminar 1(1): 60–69.
- Mutakinati, Lely, Ilman Anwari, dan Kumano Yoshisuke. (2018). Analysis of students’ critical thinking skill of middle school through stem education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 7(1): 54–65.
- Nasution, Muhammad Fahmi, dan Nirwana Anas. (2022). The Effect of Mentimeter Learning Media on Students’ Learning Outcomes in Biology Learning. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus* 8(2): 293–301.
- Rima Rikmasari, Kori Sundari, dan Halimah Nuraini. (2022). Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas* 8(4): 1634–45.
- Sari, W dan Putri, Azza. (2022). Pengembangan E-Worksheet Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Stem Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA. *Kajian Biologi dan Pembelajarannya* 9(1): 2613–9936.
- Siburian, Jodion, Aloysius Duran Corebima, Ibrohim, dan Murni Saptasari. (2019). “The correlation between critical and creative thinking skills on cognitive learning results.” *Eurasian Journal of Educational Research* 2019(81): 99–114.
- Astuti, Tri. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan (JPSP)* 3 (1): 1–14.
- Yus’iran, dan Lis Suswati. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe- Explain (POE) Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Gravity Edu (Jurnal Pendidikan Fisika* 4(2): 6–9.
- Zahwa, Feriska Achlikul, dan Imam Syafi’i. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi* 19(01): 61–78.
- Zhao, Li et al. (2021). Exploring the effects on fifth graders’ concept achievement and scientific epistemological beliefs: Applying the prediction-observation-explanation inquiry-based learning model in science education. *Journal of Baltic Science Education* 20(4): 664–76.