

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

INTEGRASI *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN INTERPRETASI MASALAH

Belva Alisha Hasna*

Universitas Negeri Semarang, Semarang

*Email korespondensi: belvaalsh02@mail.com

ABSTRAK

Indonesia saat ini dalam proses pembelajarannya kurang menerapkan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan interpretasi masalah. Padahal dalam dunia kerja sendiri dan di masa depan keterampilan interpretasi masalah merupakan salah satu keterampilan yang sangat diperlukan. Oleh karena itu, integrasi penggunaan model *problem based learning* berbasis pendekatan ESD dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat melatih dan mengembangkan keterampilan tersebut melalui pemberian masalah terkait isu yang sering menjadi pembahasan akhir-akhir ini yaitu isu pencemaran limbah di air laut. Pendekatan ESD juga memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengambil keputusan atau solusi yang berkelanjutan. Hasil *literature* menunjukkan bahwa penggunaan model *problem based learning* yang diintegrasikan dengan ESD dapat meningkatkan keterampilan interpretasi masalah peserta didik dan kesadaran mereka akan pentingnya pelestarian lingkungan.

Kata kunci: *Problem Based Learning*; ESD; Interpretasi; Ekologi

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu sesuai dengan perkembangan zaman akan semakin banyak permasalahan-permasalahan baru yang timbul setiap saatnya, mulai dari permasalahan ekonomi, budaya, bahkan pendidikan (Jamun, 2018). Perkembangan tersebut selaras dengan urgensi akan perlunya keterampilan seseorang untuk memecahkan masalah di dunia nyata. Sebelum beranjak ke ranah yang lebih luas, seseorang perlu melatih dan mengembangkan keterampilan interpretasi masalah dalam beberapa kasus mulai sejak dini ketika masih di bangku sekolah. Keterampilan interpretasi masalah adalah kemampuan seseorang untuk memahami, menganalisis, dan menguraikan permasalahan berdasarkan data yang diberikan (Yuliati, 2016). Sehingga, keterampilan ini memberikan pengalaman yang mendalam bagi peserta didik disetiap pembelajarannya.

Pada Abad 21 ini, keterampilan menyelesaikan masalah merupakan keterampilan yang sangat dihargai dan dicari untuk dapat menghadapi kompleksnya dunia modern dan persaingan global (Surya dkk., 2019). Melatih keterampilan interpretasi masalah peserta didik, persaingan global akan lebih mudah untuk di hadapi dan peserta didik mampu menganalisis kemudian mengambil keputusan berdasarkan permasalahan baik dalam pendidikan, tantangan dunia kerja Abad 21, maupun isu-isu Abad 21 (Ariyanto dkk., 2020). Salah satu contoh isu-isu yang sering menjadi perhatian masyarakat adalah isu ekonomi, lingkungan, dan sosial (Bergman dkk., 2018). Namun, urgensi akan keterampilan ini tidak sesuai karena umumnya proses pembelajaran jarang diterapkan sehingga peserta didik kurang terbiasa dan belum memiliki keterampilan interpretasi masalah (Widiantie, 2017).

Sekolah memerlukan strategi khusus pada kegiatan pembelajaran dalam metodenya agar pembelajaran dapat berjalan efektif. Pendidikan IPA perlu berfokus pada proses pembelajarannya, mulai dari memahami, menganalisis, mendefinisikan, mengevaluasi, hingga merefleksikannya (Surya dkk., 2019). Hal tersebut termasuk dengan pentingnya keterampilan interpretasi masalah dengan menekankan keterampilan proses IPA kepada peserta didik. Keterampilan ini dapat terealisasi menggunakan model pembelajaran yang dapat mengarahkan dan menuntun setiap proses pembelajarannya dalam setiap kasus, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (Lestari dkk., 2023). Model pembelajaran *Problem Based Learning* atau PBL merupakan model inovatif yang membutuhkan keterlibatan secara langsung dari peserta didik dalam pembelajaran yang telah dipelajari sehingga dapat mengaplikasikannya dalam dunia nyata (Djomiarjo, 2020). Penggunaan model ini juga dapat merangsang cara berpikir peserta didik sehingga dapat menguraikan masalah sebagai cara memecahkan masalah atau isu tersebut (Metta Ariyanto & Anugraheni, 2018).

Penggunaan model pembelajaran PBL sudah dapat merangsang tingkat keterampilan interpretasi masalah peserta didik. Namun, integrasi penggunaan PBL dengan menggunakan Pendidikan Berkelanjutan (ESD) dapat memperluas jangkauan isu-isu sosial, ekonomi, hingga lingkungan. ESD atau pendidikan berkelanjutan adalah suatu proses pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk mengaitkan masyarakat dengan keterampilan interpretasi masalah pada isu-isu tertentu (Clarisa dkk., 2020). Tujuan mengintegrasikan pembelajaran dengan ESD adalah supaya pembelajaran peserta didik lebih efektif, inovatif, dan peserta didik lebih kritis dalam membayangkan isu-isu dan dapat mengambil keputusan penanganannya secara bijak (Laurie dkk., 2016). *Output* dari pengaplikasian ESD dalam pembelajaran efektif untuk membentuk generasi yang peduli akan lingkungan, sosial, dan ekonomi (Amran dkk., 2019). Oleh sebab itu, dengan mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional
yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

interpretasi masalah maka peserta didik akan memiliki pemahaman yang mendalam sehingga dapat mengembangkan keterampilan menentukan solusi dari suatu permasalahan.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Menurut UNESCO, dalam SDGs atau (*Sustainable Development Goals*) ada beberapa goal yang ingin dicapai salah satunya adalah menjaga lingkungan. Menurut hasil riset yang telah dilakukan oleh BPS di Indonesia pada tahun 2018 menunjukkan angka 0,51 sebagai indikator perilaku ketidakpedulian masyarakat terhadap lingkungan. Hal ini juga selaras dengan semakin menurunnya kesadaran masyarakat mengenai menjaga keharmonisan alam. Oleh karena itu, diperlukan membangun kesadaran terhadap lingkungan mulai usia kanak-kanak hingga dewasa (Shiddiq dkk., 2020). Dengan demikian, pemilihan materi ekologi yaitu pencemaran lingkungan menjadi topik yang sangat penting dalam mengupayakan pemahaman masyarakat sedari awal untuk menjaga lingkungan untuk tujuan pembangunan berkelanjutan di masa depan.

Tujuan dari artikel konseptual ini adalah untuk mengetahui integrasi model PBL dengan ESD (*Education for Sustainable development*) dapat meningkatkan keterampilan interpretasi masalah peserta didik dalam materi IPA materi ekologi yang terfokus pada pencemaran lingkungan dan mengetahui sintak atau alur pembelajaran menggunakan PBL berbasis ESD pada materi ekologi untuk meningkatkan keterampilan interpretasi masalah sesuai dengan isu-isu lingkungan. Harapannya dengan mengintegrasikan model PBL dengan ESD, peserta didik menjadi lebih bijak dalam menyikapi setiap permasalahan di masa depan nanti dan juga memperhatikan aspek lingkungan. Harapannya peserta didik tidak hanya dapat menginterpretasi masalah dengan lebih baik, tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif sesuai dengan aspek-aspek yang terkandung dalam ESD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Interpretasi Masalah

Keterampilan Proses Sains atau yang disebut (KPS) merupakan keterampilan yang sangat diperlukan untuk dapat mengembangkan atau memperoleh teori ilmiah, salah satu keterampilannya adalah interpretasi konsep (Adiningsih dkk., 2019). Memiliki keterampilan proses ini memungkinkan peserta didik untuk dapat mengembangkan pemahaman yang lebih luas dan dalam terhadap suatu konsep sains, dan dapat menerapkannya secara langsung. Keterampilan interpretasi merupakan keterampilan kognitif yang memungkinkan untuk mengidentifikasi atau menafsirkan informasi untuk dapat menemukan solusi dari suatu permasalahan (Zubaidah, 2018). Keterampilan ini bisa diukur dengan cara menyampaikan apa yang mereka pahami dari masalah yang telah disediakan dalam bentuk soal dengan tepat dan beralasan (Solikhin & Fauziah, 2021). Oleh karena itu, perlu adanya pembiasaan dari guru kepada peserta didik dengan menggunakan beberapa soal yang bersifat pemecahan masalah, sehingga peserta didik menjadi lebih terbiasa saat dihadapkan oleh masalah atau isu (Astuti dkk., 2020).

Mahmudah (2018) mengungkapkan guru perlu memastikan bahwa setiap komponen dalam keterampilan interpretasi dapat terealisasi dengan baik mulai dari mencatat hasil temuan, menghubungkan temuan, menemukan pola dalam temuan, hingga menyimpulkan hasil temuan dengan jelas. Supaya peserta didik dapat mengembangkan keterampilan interpretasi, peserta didik perlu dapat mengumpulkan, menganalisis, kemudian menjelaskan data yang telah ditemukan dalam bentuk yang mudah untuk difahami dan membentuk suatu pola. Dalam hal ini, diperlukan peran guru sebagai fasilitator sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilan interpretasi masalah sesuai dengan data dan sumber yang berlaku.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Model PBL

Pada awalnya saat pembelajaran peserta didik dituntut untuk pasif atau *teacher center learning*, dimana informasi atau materi yang diterima hanya disampaikan oleh guru tanpa adanya interaksi lebih atau dua arah, sehingga mengurangi adanya pengalaman pribadi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan mengintrepertasikan masalah. Pada model PBL, peserta didik akan diberikan kesempatan untuk dapat memaknai suatu permasalahan sesuai dengan pemahamannya sendiri, hal ini juga sesuai dengan teori belajar konstruktivisme Piaget jika peserta didik mengalami pembelajaran yang aktif atau *students center learning*, maka akan membangun pemahaman mereka sesuai dengan pengalaman yang telah dialami (Ullynuha dkk., 2015). Dengan demikian, model ini tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan memahami masalah, tetapi juga mengasah keterampilan peserta didik untuk dapat menginterpretasi masalah karena telah memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menerapkan pengetahuannya di dunia nyata melalui pemaknaan suatu situasi melalui permasalahan.

Berikut merupakan sintak atau tahapan pembelajaran model PBL menurut Arend mulai dari orientasi dengan membuka pembelajaran dengan doa, apersepsi atau pengenalan awal mengenai pembelajaran, mulai menunjukkan peserta didik mengenai permasalahan yang ingin diambil, mengarahkan peserta didik untuk melakukan pembelajaran sesuai dengan kegiatannya, guru mulai membimbing peserta didik di setiap kegiatan pembelajaran, memonitor peserta didik saat pembelajaran, mengevaluasi pembelajaran hingga menutup pembelajaran (Lestari, 2018).

Pendekatan ESD

ESD atau *Education for Sustainable Development* merupakan pendidikan yang menjadi isu global untuk mengurangi dan memberantas kemiskinan, merubah pola hidup, dan mengelola SDA di bumi dengan bijak. Adanya konsep ini karena masyarakat dunia telah menyadari pentingnya untuk pemenuhan kebutuhan saat ini untuk masa depan nanti dan meningkatkan kualitas kehidupan kedepannya. Sehingga adanya ESD untuk dapat meningkatkan kualitas pemahaman masyarakat dunia mengenai isu-isu keberlanjutan (Indrati & Hadiadi, 2016). Oleh karena itu, melalui pendekatan ESD peserta didik tidak hanya diajarkan mengenai isu-isu lingkungan berkelanjutan tetapi juga berpikir kritis dan dapat membuat keputusan atau solusi untuk melindungi lingkungan, meningkatkan kesejahteraan sosial, dan meningkatkan perekonomian.

Penggunaan ESD dalam pendidikan akan merangsang pemikiran peserta didik untuk dapat mengidentifikasi isu-isu yang relevan dalam dunia nyata, kemudian peserta didik akan menemukan solusi yang sesuai dengan isu yang terjadi, semakin banyak pelatihan yang dialami peserta didik maka peserta didik akan semakin handal dalam mengatasi masalah di masa depan. ESD juga dapat mengembangkan kemampuan, keterampilan, sikap, bahkan kepercayaan diri peserta didik. Salah satu tujuan dari ESD adalah untuk mempersiapkan peserta didik untuk menjadi pemimpin di masa depan yang percaya diri, berkemampuan, hingga memiliki sikap yang peduli akan lingkungan, sosial, dan ekonomi (Laurie dkk., 2016).

PBL terintegrasi Pendekatan ESD

Mengintegrasikan ESD dalam model PBL tidak hanya melatih peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah atau menginterpretasi masalah, tetapi juga memahami dengan betul dampak dan konsekuensi setiap langkah yang ditempuh terhadap lingkungan, sosial-budaya, hingga perekonomian. Menggunakan strategi ini dapat melatih *skill* dalam pembelajaran seperti berkomunikasi, menganalisis, dan menghasilkan solusi berkelanjutan yang relevan (Kurniahtunnisa dkk., 2023). Berikut disajikan tahapan alur pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL berbasis ESD pada Tabel 1.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Tabel 1. Tahapan dan sintaks pembelajaran integrasi model PBL dengan ESD

Tahapan dan Sintaks Model PBL	Kegiatan Peserta Didik
Kegiatan Pendahuluan	
Orientasi	- Peserta didik menjawab salam dan mengikuti instruksi guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. - Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran. - Peserta didik mengavungkan tangan ketika absensi.
Apersepsi dan Motivasi	- Peserta didik dijelaskan mengenai tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran dalam materi Ekologi. Peserta didik memiliki gambaran akan masa depan yang baik bentuknya seperti apa (Aspek pendekatan ESD membayangkan). - Peserta didik menjelaskan apa yang mereka ketahui tentang masalah lingkungan, terutama pencemaran air. - Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai pembelajaran yang akan disampaikan mengenai materi Ekologi : Pencemaran lingkungan. - Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait pentingnya memahami konsep ESD atau <i>Education for Sustainable Development</i> dan mengapa hal tersebut perlu diaplikasikan pada materi ekologi. - Peserta didik menerima motivasi yang diberikan oleh guru mengenai hubungan permasalahan tersebut dan dampaknya terhadap lingkungan dan keberlanjutan.
Kegiatan Inti	
Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah	- Peserta didik dijelaskan mengenai permasalahan yang terjadi belakangan ini, yaitu mengenai pencemaran limbah di air laut. Kemudian, peserta didik memiliki gambaran mengenai lingkungan air laut yang seharusnya yaitu bersih dan tidak tercemar untuk keberlanjutan ekosistem perairan. Hal ini dapat merangsang

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

	perkembangan berpikir siswa mengenai pentingnya untuk melestarikan lingkungan. - Peserta didik diarahkan untuk menonton video di YouTube mengenai contoh pencemaran air oleh limbah industri yang terdapat di laut Jepang, sehingga peserta didik memiliki gambaran bagaimana bentuk pencemaran air laut dan dampaknya terhadap ekosistem laut dan manusia. - Peserta didik diarahkan untuk menganalisis permasalahan yang ada pada video tersebut secara mandiri terlebih dahulu. Hal ini diperlukan untuk dapat merangsang cara berpikir masing-masing peserta didik (Aspek pendekatan ESD berpikir kritis). - Peserta didik diberi instruksi untuk mengumpulkan data dari sumber-sumber yang relevan untuk memperkuat argument yang telah dikembangkan.
Fase 2: Mengorganisasi peserta didik dalam belajar	- Pada fase ini, peserta didik akan difokuskan untuk mengembangkan kemampuan kolaborasi antar anggota kelompok supaya peserta didik mendapatkan solusi atau pendapat yang beragam. - Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok, setiap kelompok berisi 5 orang kemudian pembagiannya ditentukan oleh guru dengan cara membagi setiap kelompok sehingga memiliki kategori peserta didik yang paham, sebagian paham, dan belum paham secara merata. - Peserta didik menerima lembar kerja yang telah diberikan oleh guru kemudian menuliskan hasil analisis dan solusi yang telah dikembangkan. - Peserta didik diberikan waktu untuk berdiskusi dengan anggota kelompok mengenai analisis yang telah dilakukan (Aspek pendekatan ESD <i>partnership</i>). - Peserta didik diarahkan untuk menyusun dan menggabungkan ide-ide berkelanjutan yang telah didiskusikan (Aspek pendekatan ESD partisipasi dalam pengambilan keputusan).
Fase 3: Membimbing penyelidikan peserta didik	- Peserta didik dapat mempertimbangkan penggunaan teknologi atau kebijakan dari diri sendiri atau pemerintah dan masyarakat untuk

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

secara mandiri maupun berkelompok	mengurangi dampak dari pencemaran air laut (Aspek pendekatan ESD <i>systemic thinking</i>). - Peserta didik perlu menganalisis mengenai kondisi ekosistem bila terjadi pencemaran air, penyebab terjadinya pencemaran air di laut, dampak yang terjadi jika pencemaran air laut ini diteruskan secara berkelompok.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	- Peserta didik dalam satu kelompok wajib maju mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Ketentuannya adalah setiap siswa mempresentasikan solusi yang dikembangkan secara mandiri dengan kelompok. - Peserta didik perlu menjelaskan di akhir presentasi alasan pentingnya menjaga keberlanjutan dari segi lingkungan. - Peserta didik mendengarkan dengan cermat saat kelompok lain sedang presentasi. - Peserta didik dari kelompok lain aktif berpartisipasi dalam diskusi tanya jawab yang dipimpin oleh guru. - Kelompok peserta didik yang melakukan presentasi diarahkan untuk menjawab pertanyaan yang telah diajukan oleh temannya.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	- Peserta didik menerima penguatan atau tambahan materi dari guru dengan seksama. - Peserta didik menerima umpan balik yang diberikan oleh guru sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka mengenai pencemaran air laut dan keberlanjutan.
Kegiatan Penutup	
Evaluasi dan Rencana Tindak Lanjut	- Peserta didik melakukan evaluasi yang telah dikerjakan bersama-sama dengan kelompok mereka. - Peserta didik merencanakan tindak lanjut akan idenya sehingga dapat meningkatkan tingkat keterampilan interpretasi masalah. - Peserta didik mengavaluasi diri tentang urgensi akan lingkungan terutama pencemaran air laut belakangan ini. - Peserta didik melakukan doa sesudah belajar bersama-sama

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Menurut Ardelia dkk (2022) terdapat beberapa aspek dalam pendekatan ESD, yaitu membayangkan, berpikir kritis, partisipasi dalam keputusan, *partnership*, dan *systemic thinking*. Pada kegiatan pendahuluan, guru menjelaskan kepada peserta didik mengenai konsep ESD, dan mengapa perlu adanya konsep ESD dalam materi ekologi. Adanya konsep ESD dalam materi ekologi adalah salah satu upaya pemanfaatan alam sebagai sumber belajar yang nyata bagi siswa (Wiyoko & Aprizan, 2020). Penggunaan pendekatan ini akan mempermudah guru untuk menjelaskan secara langsung alam yang akan dianalisis oleh siswa. Pada kegiatan ini, difokuskan mengenai aspek pendekatan ESD yang pertama, yaitu karakteristik ini memungkinkan bagi peserta didik untuk membayangkan kejadian kedepannya (Ardelia dkk., 2022). Pada permasalahan pencemaran air laut, peserta didik akan dirangsang untuk membayangkan apa yang akan terjadi apabila permasalahan tersebut terus terulang dan mengaitkannya dengan keberlanjutan lingkungan. Pada kegiatan ini pula, peserta didik diberikan permasalahan menggunakan YouTube supaya sesuai dengan tema yaitu ESD dengan cara mengurangi penggunaan kertas yang sekali pakai. Jika konsep ESD digunakan terus- menerus secara sengaja, maka akan membangun kesadaran dari siswa untuk peduli akan lingkungan.

Pada kegiatan pendahuluan, peserta didik juga diarahkan untuk dapat mengembangkan pemikirannya diri sendiri terlebih dahulu, sehingga sesuai dengan aspek pendekatan ESD yang kedua yaitu berpikir kritis. Pada penggunaan model PBL, peserta didik akan disajikan salah satu permasalahan lingkungan yaitu pencemaran air di laut. Sebelum dapat menginterpretasi masalah, menurut Yulianti (2016) peserta didik perlu memahami dan menganalisis permasalahan yang disajikan, sebagai contoh menganalisis mengenai faktor penyebab pencemaran air di laut dan dampaknya bagi diri sendiri bahkan masyarakat. Setelah peserta didik dapat memahami dan menganalisis permasalahan, peserta didik perlu menguraikan permasalahan berdasarkan data yang didapatkan kemudian mengembangkan solusi secara mandiri sehingga dapat mengurangi pencemaran air di laut tersebut kemudian disesuaikan dengan sumber-sumber referensi yang relevan. Jika peserta didik dapat melakukan analisis secara mandiri, maka keterampilan interpretasi masalah juga akan berkembang, karena untuk dapat menginterpretasikan masalah peserta didik harus mampu melakukan analisis mandiri mengenai suatu masalah yang telah disajikan.

Setelah mengembangkan aspek berpikir kritis, peserta didik perlu dikelompokkan secara heterogen sehingga pemikiran atau ide-ide yang disampaikan akan beragam. Setelah diberikan lembar kerja, peserta didik akan berdiskusi dan menyatukan ide-ide yang telah dikembangkan mengenai pencemaran limbah di air laut, sehingga pada tahap ini siswa akan memiliki aspek pendekatan ESD yang ketiga, yaitu partisipasi dalam keputusan. Pada kegiatan ini mendukung adanya kompetensi 4C yaitu *communication* dan *collaboration* antar peserta didik, karena di dunia kerja atau di masa depan nanti peserta didik perlu memahami bahwa kompetensi tersebut sangat diperlukan. Kolaborasi ini juga akan mendukung peserta didik untuk membagi tugas dan paham akan tanggung jawab antar anggota kelompok, sehingga kerja sama yang terjalin akan menghasilkan kompetensi-kompetensi yang dapat meningkatkan keterampilan interpretasi masalah. Adanya kolaborasi atau kerja sama yang terjalin antar anggota kelompok juga sesuai dengan aspek pendekatan ESD yang keempat, yaitu *partnership*. Peserta didik perlu memahami bahwa permasalahan yang ada pada pembelajaran tidak selamanya harus diselesaikan sendiri, terkadang membutuhkan kerja sama antar peserta didik untuk bisa terus berkembang sehingga dapat menyelesaikan masalah.

Pada kegiatan pembelajaran fase 3, peserta didik juga perlu memiliki aspek *systemic thinking*. Peserta didik perlu memahami bahwa permasalahan besar seperti pencemaran limbah pada air laut merupakan permasalahan yang besar sehingga pasti memiliki keterlibatan antar masyarakat,

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

pemerintahan, dan bahkan industri yang menyebarkan limbahnya di air laut. Aspek ini akan memungkinkan peserta didik untuk memahami interaksi akan pencemaran limbah industri dengan faktor dan penyebab pencemarannya di laut serta mengembangkan solusi berkelanjutan yang perlu dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut.

Kegiatan selanjutnya yaitu mempresentasikan atau menjelaskan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Pada kegiatan ini setelah melakukan presentasi akan ada sesi tanya jawab antar peserta didik, dari kegiatan ini peserta didik juga akan melatih keterampilan mereka dalam menyelesaikan masalah atau pertanyaan dari peserta didik dari kelompok lain. Mereka akan mulai menganalisis pertanyaan yang diajukan, kemudian berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain. Sehingga pada kegiatan ini, siswa juga dapat mengembangkan keterampilan mereka dalam menginterpretasi masalah. Kemudian pada kegiatan terakhir, akan ada kegiatan penguatan atau penambahan dari guru. Presentasi hanya dilakukan oleh peserta didik maka diperlukan juga penguatan atau penambahan yang dilakukan oleh guru, sehingga tidak terjadi miskonsepsi atau kurang pemahaman dari peserta didik.

KESIMPULAN

Integrasi model PBL dengan pendekatan ESD dapat meningkatkan keterampilan interpretasi masalah peserta didik, sehingga dapat mempersiapkan peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah di masa depan. Penggunaan model ini akan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memahami, menganalisis, dan menemukan solusi atas permasalahan yang krusial saat ini. Penggunaan ESD dalam model ini juga dapat meningkatkan kesadaran peserta didik akan pentingnya menjaga kestabilan ekosistem air laut dan juga sadar akan pentingnya kolaborasi dan komunikasi yang dilakukan dengan cara presentasi dan diskusi kelompok dalam suatu masalah. Dalam sintaks ini siswa akan dilatih untuk dapat mengembangkan solusi baik secara mandiri maupun berkelompok, sehingga ide-ide yang didapatkan siswa lebih beragam karena adanya pembagian kelompok secara heterogen. Dengan demikian, integrasi model PBL dengan menggunakan pendekatan ESD merupakan salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan keterampilan interpretasi masalah peserta didik dalam menyelesaikan atau memberikan solusi masalah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, M. D., Karyasa, I. W., & Muderawan, I. W. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Dalam Praktikum Titrasi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 94.
- Amran, I. J., Perkasa, M., Satriawan, M., & Irwansyah, M. (2019, September). Pengembangan Model Pembelajaran Karakter ESD untuk Meningkatkan Sikap Abad 21 Peserta didik SMA. *In Seminar Nasional Taman Peserta didik Bima*, 1(1), 366-373.
- Ariyanto, S. R., Lestari, I. W. P., Hasanah, S. U., Rahmah, L., & Purwanto, D. V. (2020). Problem based learning dan argumentation sebagai solusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMK. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 197-205.
- Ardelia, A. M., Nurazisa, Y. L., Ashary, A. P. K., Nazaryanto, H., Kinanthi, A., & Syafa'ah, E.L. (2022). Modul berbasis education for sustainable development pada konsep ekologi untuk siswa kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 118-126.
- Astuti, N. H., Rusilowati, A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Model Polya Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi Peserta didik SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 9(1), 1-8.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

- Badan Pusat Statistik. (2018). *Laporan indeks perilaku ketidakpedulian lingkungan hidup Indonesia 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Bergman, Z., Bergman, MM, Fernandes, K., Grossrieder, D., & Schneider, L. (2018). The Contribution of UNESCO Chairs toward Achieving the UN Sustainable Development Goals, *MDPI*, 10 (12), 4471.
- Clarisa, G., Danawan, A., Muslim, M., & Wijaya, A. F. C. (2020). Penerapan flipped classroom dalam konteks ESD untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan membangun sustainability awareness peserta didik. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 13-25.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39-46.
- Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. (2016). ESD (education for sustainable development) melalui pembelajaran biologi. *In Symposium on Biology Education*, 12(2), 371-382.
- Jamun, Y. M. (2018). Dampak teknologi terhadap pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10(1), 48-52.
- Kurniahtunnisa, K., Fitrianingrum, A. M., & Manuel, M. Y. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi Mahapeserta didik Pada Pembelajaran Problem Based Learning berbasis ESD Materi Metode Ilmiah. *SCIENING: Science Learning Journal*, 4(2), 120-127.
- Laurie, R., Nonoyama-Tarumi, Y., Mckeown, R., & Hopkins, C. (2016). Contributions of education for sustainable development (ESD) to quality education: A synthesis of research. *Journal of Education for Sustainable development*, 10(2), 226-242.
- Lestari, N. (2018). Prosedural mengadopsi model 4D dari Thiagarajan suatu studi pengembangan LKM bioteknologi menggunakan model PBL bagi mahapeserta didik. *Jurnal Teknologi*, 1(1), 56-65.
- Lestari, VS, Zulfah, Z., & Astuti, A. (2023). Analisis bibliometrik: fokus penelitian pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4 (1), 120-125.
- Mahmudah, L. (2017). Pentingnya pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran IPA di Madrasah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1).178.
- Metta Ariyanto, F. K., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Guru Kita (JGK)*, 2(3), 106-115.
- Siddiq, M. N., Supriatno, B., & Saefudin, S. (2020). Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan peserta didik SMP pada materi pencemaran lingkungan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 18-24.
- Solikhin, M., & Fauziah, A. N. M. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP pada pelajaran IPA saat pembelajaran daring selama pandemi COVID-19. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 188-192.
- Surya, A., Widiawati, M., & Istiyati, S. (2019). Keterampilan Pemecahan Masalah Matematis Pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1).1.
- Ullynuha, L., Prayitno, BA, & Ariyanto, J. (2015). Pengaruh pembelajaran problem based learning (pbl) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7 (1), 40-51.
- Widiantie, R. (2017). Upaya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dengan strategi ideal melalui pembelajaran berbasis masalah pada materi kelenjar endokrin. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 9(01), 2.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

- Wiyoko, T., & Aprizan, A. (2020). Analisis Profil Kemampuan Kognitif Mahasiswa PGSD Pada Mata Kuliah Ilmu Alamiah Dasar. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 2(1), 28-34.
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2). 80.
- Zubaidah, S. (2018, October). Mengenal 4C: Learning and innovation skills untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. *In 2nd Science Education National Conference*, 13(2), 1-18.