

PENGUNAAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU *VIRTUAL TOUR* TERHADAP BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI ENDEMIK KALIMANTAN TIMUR

Anggie Aliffiyah^{*1)}, Elsje Theodora Maasawet²⁾, Makrina Tindangen³⁾, Vandalita Maria Magdalena Rambitan⁴⁾

^{1,2,3,4)}Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman

^{*}Penulis Korespondensi

e-mail: anggie.aliffiyah@gmail.com¹⁾, emaasawet@gmail.com²⁾, Makrin_tindangen@yahoo.co.id³⁾, vandalitammr@gmail.com⁴⁾

Article history:

Submitted: July 31st, 2024; Revised: Aug 22th, 2024; Accepted: Sep 14th, 2024; Published: April 01th, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di bawah bimbingan Ibu Dr. Elsje Theodora Maasawet, M.Pd., dan bertujuan untuk mengetahui bagaimana penggunaan model pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh media virtual tour berdampak pada keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa tentang materi keanekaragaman hayati endemik di Kalimantan Timur. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain *pretest-posttest control group*. Dengan kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol, teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 5% digunakan untuk analisis data. Hasilnya menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantu *Virtual Tour* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa ($0,000 < 0,005$) dan hasil belajar siswa ($0,001 < 0,005$).

Kata Kunci: *problem based learning; virtual tour; keterampilan berpikir kritis; hasil belajar*

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai kurang lebih 17.000 pulau dengan 38 provinsi yang setiap provinsi memiliki keanekaragaman hayati endemiknya masing-masing. Pada tahun 2017, Indonesia mendokumentasikan total 31.750 spesies tumbuhan berbeda, dan 25.000 di antaranya diklasifikasikan sebagai tumbuhan yang memiliki bunga (LIPI, 2021). Selain itu, berdasarkan LIPI (2021), Indonesia memiliki sekitar 15.000 spesies tumbuhan yang berpotensi menjadi obat. Namun, “hanya sekitar 7.000 spesies yang dimanfaatkan sebagai bahan baku obat” (Setiawan, 2022). Kalimantan Timur merupakan provinsi di Indonesia. Di provinsi Kalimantan Timur banyak

memiliki hewan dan juga tumbuhan endemik.

Secara alami, keanekaragaman hayati mempunyai distribusi terbatas, sehingga setiap daerah mempunyai ciri khas dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya. Walaupun terdapat banyak hewan dan tumbuhan endemik di Kalimantan Timur, masih banyak siswa yang belum mengetahui bentuk dari hewan dan tumbuhan tersebut padahal keanekaragaman hayati termasuk ke dalam salah satu materi di dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah. Keanekaragaman hayati dapat mencakup keragaman genetik, mikroorganisme, spesies, ekosistem, hewan, tumbuhan dan lain-lain. Hal ini sebagaimana pernyataan dari (Asril et al., 2022) yang menyatakan bahwa

keanekaragaman hayati termasuk di dalamnya yaitu perbedaan genetik yang terjadi di antara spesies yang berbeda, seperti varietas tanaman dan juga ternak.

Materi keanekaragaman hayati merupakan materi seputar lingkungan yang apabila siswa dibawa ke lingkungan yang sebenarnya maka akan meningkatkan pemahaman tentang materi tersebut. Akan tetapi, adanya keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga untuk mendatangi habitat hewan dan tumbuhan endemik maka guru tidak dapat membawa siswa mengunjungi tempat tersebut sehingga guru tidak dapat memberikan materi pembelajaran keanekaragaman hayati dengan detail. Oleh karena itu, penyelesaian permasalahan-permasalahan di atas sangatlah penting untuk dicarikan solusinya. Instrumen yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah memakai media edukasi berbasis tur virtual.

Tur Virtual adalah teknologi canggih yang membenamkan pengguna dalam representasi visual, meningkatkan pemahaman mereka tentang situasi tertentu dan sangat meningkatkan kapasitas mereka untuk melihat, merekam, dan menafsirkan informasi virtual (Satrio & Muhardono, 2023). Tur virtual adalah representasi tempat nyata yang dihasilkan komputer, biasanya terdiri dari serangkaian film atau foto statis (Umafagur et al., 2016). Menurut (Muhammad et al., 2021) dalam penyajiannya, tur virtual dapat menggunakan gambar, video, dan juga model tiga dimensi. “*Virtual tour* menggunakan elemen multimedia seperti efek suara, musik, narasi dan teks” (Kawulur et al., 2018).

Penggunaan *virtual tour* dapat memberi pengalaman yang berbeda bagi siswa yaitu siswa seolah-olah berada di

lokasi tersebut dan dapat merasakan keadaan yang sesungguhnya dalam dunia maya. Akan tetapi, media *virtual tour* memiliki kelebihan dan kekurangan. Tur virtual dapat memberikan manfaat signifikan bagi ekologi dan ekosistem dengan mengurangi polusi yang disebabkan oleh emisi karbon (CO²) dan menjaga kebersihan dan kondisi alami lingkungan dengan meminimalkan pergerakan manusia. Meskipun tur virtual menawarkan banyak manfaat, diakui bahwa tur virtual tidak dapat sepenuhnya mereplikasi pengalaman indrawi saat mengunjungi lokasi wisata secara fisik, seperti yang disoroti oleh Rahmawati dkk. (2022).

Pembelajaran adalah pertukaran dinamis antara siswa, tenaga kependidikan, dan sumber belajar pada lingkungan belajar yang ditentukan (Djamaluddin & Wardana, 2019). Dalam proses pembelajaran biasanya memakai model pembelajaran tertentu menyesuaikan materi. Model pembelajaran seperti didefinisikan Ardianti dkk. (2022), merupakan kerangka kegiatan terstruktur yang menawarkan pendekatan sistematis dalam menerapkan pembelajaran dan membantu siswa dan instruktur dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Model pembelajaran PBL cocok digunakan pada materi keanekaragaman hayati karena hewan dan tumbuhan endemik yang ada di Kalimantan Timur telah terancam punah contohnya pesut mahakam dan anggrek hitam. Menurut Noor (2016), populasi lumba-lumba Mahakam telah diklasifikasikan sebagai Sangat Terancam Punah sejak tahun 2000 karena adanya risiko kepunahan yang akan segera terjadi pada populasi ikan tersebut. Model Pembelajaran Berbasis Tantangan (PBL) adalah pendekatan pedagogi yang

berpusat pada menghadirkan tantangan kepada siswa dan memungkinkan mereka merancang solusi secara mandiri (Syamsidah & Suryani, 2018). Model pembelajaran PBL sangat tepat digunakan dalam materi keanekaragaman hayati.

Meskipun demikian, gaya belajar PBL mempunyai kelebihan dan kekurangan. Manfaat Menurut Hermansyah (2020), paradigma PBL menawarkan beberapa keuntungan, antara lain adanya rangsangan terhadap kemampuan siswa dan kepuasan yang dialaminya ketika menemukan pengetahuan baru. (2) Meningkatkan semangat dan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran. (3) Memfasilitasi penerapan pengetahuan siswa untuk memahami permasalahan praktis. Salah satu kelemahan model Pembelajaran Berbasis Tantangan (PBL) adalah jika siswa kurang tertarik atau menganggap tantangan sebagai hal yang mudah untuk diselesaikan, mereka mungkin ragu-ragu untuk berusaha. (2) Waktu persiapan yang memadai diperlukan untuk keberhasilan metodologi pembelajaran yang dilaksanakan melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.

Kurikulum saat ini adalah Kurikulum Merdeka Belajar yang mencakup program P5 (Proyek Penguatan Profil Belajar Pancasila) dengan fokus khusus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis mengacu pada kemampuan individu untuk mengatasi masalah secara efektif melalui pemeriksaan dan analisis konsep atau gagasan tertentu (Rahardhian, 2022). Berpikir kritis mengacu pada proses kognitif yang memfasilitasi pembuatan kesimpulan logis, yang berfungsi sebagai landasan untuk pembentukan keyakinan dan pengambilan keputusan (Fridayani et al., 2022). Menurut penyelidikan yang

dilakukan oleh Syamsidah dan Suryani pada tahun 2018, pendekatan pembelajaran “Problem Based Learning (PBL) terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa”.

Berbagai teori memberikan indikator berpikir kritis. Norris dan Ennis (1989) mengategorikan indikasi aktivitas berpikir kritis menjadi lima aktivitas utama. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat digabungkan menjadi satu kegiatan atau dibagi menjadi beberapa indikator. “Indikator berpikir kritis antara lain menawarkan klarifikasi dasar, mengembangkan keterampilan dasar, membuat kesimpulan, memberikan klarifikasi lanjutan, dan menggunakan strategi dan taktik” (Affandy et al., 2019).

Selain memiliki kemampuan berpikir kritis, model yang digunakan dalam pendidikan juga harus mampu meningkatkan hasil belajar siswa. “Hasil belajar siswa yang diantisipasi adalah kemampuan yang termasuk dalam kategori ranah kognitif paling rendah, yang menunjukkan bahwa siswa telah berhasil melaksanakan kegiatan belajar yang mencakup pengetahuan dan sikap yang diharapkan diperolehnya” (Tumulo, 2022). Hasil pembelajaran dalam konteks ini mengacu pada sejauh mana kemahiran siswa yang dicapai melalui keterlibatannya dalam kegiatan pendidikan, selaras dengan tujuan pendidikan yang telah ditentukan (Wicaksono & Iswan, 2019).

Pengaruh eksternal dan internal sama-sama dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. “Faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah unsur intrinsik yang muncul dari dalam diri siswa.” Selanjutnya ada pengaruh dari luar seperti kondisi lingkungan sekitar peserta didik seperti yang disebutkan oleh

Damayanti (2022). Sama halnya dengan berpikir kritis, hasil belajar juga mempunyai indikasi. Hasil pembelajaran adalah kualitas yang dapat dilihat dan diukur yang menunjukkan perolehan pengetahuan atau keterampilan seseorang, yaitu melalui perubahan yang dapat diamati dan diukur. Hasil belajar diukur dari beberapa kompetensi dasar (Handoyo, 2018). Benjamin S. Bloom, sebagaimana dikutip dalam Nabillah dan Abadi (2019), mengategorikan tujuan pendidikan ke dalam tiga domain berbeda: kognitif, emosional, dan psikomotorik.

Dari uraian di atas, dilakukan penelitian berjudul “Penggunaan *Problem Based Learning* Berbantu *Virtual Tour* Terhadap Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Materi Keanekaragaman Hayati Endemik Kalimantan Timur”.

METODE

Penelitian memakai metodologi penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen untuk menilai pengaruh pemanfaatan model PBL berbantuan media virtual tour terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada ranah satwa endemik Kalimantan Timur. Penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol pretest-posttest, dimana variabel independen dan dependen diukur baik pada kelompok kontrol maupun eksperimen. Penelitian ini memberikan soal pretest pada setiap kelompok sebelum diberi perlakuan dan memberikan soal posttest pada setiap kelompok setelah diberi perlakuan.

Tabel 1. *Pretest-posttest Control Group Design*

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O1	X1	O2
Kontrol	O3	X2	O4

“Variabel bebas (X) pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantu *virtual tour*. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini ada 2 yaitu kemampuan berpikir kritis (Y_1) dan hasil belajar (Y_2).”

Waktu penelitian adalah tanggal 03-21 Mei 2024. Adapun tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di “SMP Negeri 34 yang beralamat di Jl. Aminah Syukur, Sungai Pinang Luar. Kec. Samarinda Kota, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMPN 34 Samarinda. Adapun Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan VII D sebagai kelas kontrol”.

Penelitian menggunakan pendekatan sampel Purposive sebagai teknik sampelnya. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang mengandalkan pertimbangan dan kriteria tertentu, khususnya nilai mean dari kategori yang sama. Maka teknik pengambilan sampel merujuk pada “kelas VII di SMP Negeri 34 Samarinda yang akan diambil 2 kelas, yang mana satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol”.

Penelitian memakai pendekatan pengumpulan data berupa soal tes (pre-test dan post-test), lembar wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data adalah uji instrumen, khususnya melalui penggunaan uji validitas. Selain itu dilakukan “uji persiapan untuk menilai normalitas dan homogenitas, serta melakukan uji hipotesis dengan uji Independent Sample t-test dan uji N-Gain”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum mendapat terapi, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menjalani pre-test. Hal ini dilakukan untuk menilai kemampuan dasar siswa dalam memahami keanekaragaman hayati endemik di Kalimantan Timur. Setelah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen memakai model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan tur virtual, dan pada kelas kontrol memakai model tradisional, diberikan soal post-test untuk menilai dampak dari pembelajaran yang divariasikan. perawatan di setiap kelas. Tabel tersebut menampilkan disparitas data peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelompok kontrol dan eksperimen, baik sebelum maupun sesudah mendapat terapi.

Tabel 2. Skor N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis

Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Tertinggi	0,53	1
Terendah	0	0,12
Rata-rata	0,20	0,47
Kategori	Rendah	Sedang

“Uji Normal Gain (N-Gain) dilakukan untuk memastikan besarnya peningkatan skor pre-test dan post-test baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yang diberikan intervensi berbeda. Berdasarkan data pada tabel 2, kelas kontrol mempunyai skor n-gain tertinggi sebesar 0,5, sedangkan skor terendah sebesar 0. Rata-rata skor pada kategori rendah sebesar 0,20. Kelas eksperimen memperoleh skor n-gain maksimal 1, skor minimum 0,12, dan skor rata-rata 0,47 dengan kategori sedang. Hasilnya menunjukkan peningkatan tingkat kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa baik di kelas kontrol maupun eksperimen. Berdasarkan data yang tersaji pada tabel 9 dapat disimpulkan bahwa

mean N-Gain kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan mean kelompok kontrol.”

Adapun data hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen sebelum dan setelah diberi perlakuan memiliki perbedaan pada tabel berikut.

Tabel 3. Skor N-Gain Hasil Belajar

Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Tertinggi	0,42	1
Terendah	0	0,11
Rata-rata	0,18	0,46
Kategori	Rendah	Sedang

Dari tabel 3 didapati “skor n-gain tertinggi pada kelas kontrol yaitu 0,42, skor terendahnya 0, rata-rata 0,18 dengan kategori rendah. Sedangkan pada kelas eksperimen memiliki skor n-gain tertinggi 1, skor terendah 0,11, rata-rata 0,46 dengan kategori sedang. Data tersebut menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Berdasarkan data pada tabel 13 dapat disimpulkan bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata kelas kontrol”.

Uji normalitas digunakan sebagai uji pendahuluan dalam pengujian hipotesis untuk memastikan apakah data berdistribusi normal atau tidak. “Normalitas data kelas eksperimen dan kontrol pada penelitian ini dinilai dengan metode uji Shapiro-Wilk dengan bantuan SPSS 25.” Hasilnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen		Keterangan
Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	
0,200	0,182	0,127	0,200	Berdistribusi Normal

Dari tabel 4 didapati pada pre-test kelas kontrol memiliki taraf signifikansi

0,200 dan taraf signifikasi post-test 0,182. Sedangkan pada kelas eksperimen memiliki taraf signifikasi 0,127 pada pre-test dan taraf signifikasi 0,200 pada post-test. “Taraf signifikasi kedua kelas tersebut lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data yang didapati berdistribusi normal.”

Adapun uji normalitas pada hasil belajar terdapat pada tabel berikut.

Tabel 5. Uji Normalitas Hasil Belajar

Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen		Keterangan
Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	
0,200	0,200	0,200	0,184	Berdistribusi Normal

Dari tabel 5 didapati pada pre-test kelas kontrol memiliki taraf signifikasi 0,200 dan taraf signifikasi post-test 0,200. Sedangkan pada kelas eksperimen memiliki taraf signifikasi 0,200 pada pre-test dan taraf signifikasi 0,184 pada post-test. “Taraf signifikasi kedua kelas tersebut lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data yang didapati berdistribusi normal.”

Uji normalitas sebagai uji prasyarat melakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui homogen atau tidaknya data. “Seluruh data kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini dilakukan pengujian homogenitas dengan metode uji levene’s berbantuan SPSS 25 yang terdapat pada tabel berikut.”

Tabel 6. Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis

Uji Homogenitas	df1	df2	Sig.	Keterangan
Based on Mean	1	64	0,666	Homogen

Berdasarkan tabel tabel 6 didapati bahwa “kelas kontrol dan eksperimen memiliki taraf signifikasi 0,666 Taraf signifikasi 0,666 lebih dari 0,05 sehingga disimpulkan data homogen”.

Adapun uji homogenitas pada hasil belajar terdapat pada tabel berikut.

Tabel 7. Uji Homogenitas Hasil Belajar

Uji Homogenitas	df1	df2	Sig.	Keterangan
Based on Mean	1	64	0,415	Homogen

Berdasarkan tabel tabel 7 didapati bahwa “kelas kontrol dan eksperimen memiliki taraf signifikasi 0,415 Taraf signifikasi 0,415 lebih dari 0,05 sehingga disimpulkan data homogen”.

Lakukan Uji-T Sampel Independen untuk mengevaluasi hipotesis menggunakan data penelitian. Hipotesis penelitian ini menyatakan “paradigma pembelajaran Problem Based Learning yang disertai Virtual Tour memberikan dampak terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada bidang satwa endemik Kalimantan Timur. Tabel di bawah ini menyajikan hasil pengujian hipotesis keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dan eksperimen”.

Tabel 8. Uji Hipotesis Keterampilan Berpikir Kritis

Uji Hipotesis	t	df	Sig.(2-tailed)
Independent Sample t-test	3,818	64	0,000

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan “kelas kontrol dan eksperimen memiliki taraf signifikasi 0,000. Taraf signifikasi 0,000 kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas terdapat perbedaan setelah diberi perlakuan yang berbeda”.

Tabel di bawah ini menyajikan uji hipotesis hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen.

Tabel 9. Uji Hipotesis Hasil Belajar

Uji Hipotesis	t	df	Sig.(2-tailed)
Independent Sample t-test	3,818	64	0,000

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan “kelas kontrol dan eksperimen memiliki taraf signifikansi 0,001. Taraf signifikansi 0,001 kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas terdapat perbedaan setelah diberi perlakuan yang berbeda. Maka terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantu *Virtual Tour* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati hewan endemik di Kalimantan Timur”.

Model *Problem Based Learning* Berbantu *Virtual Tour*

Model pembelajaran PBL peneliti disesuaikan dalam konsep materi keanekaragaman hayati yaitu dengan memberikan permasalahan berupa pencemaran pada habitat keanekaragaman hayati, penebangan hutan, penangkapan hewan, dan pengambilan tumbuhan secara berlebihan dari habitat aslinya sehingga dapat mengancam keberadaan keanekaragaman hayati dan menyebabkan kepunahan. Materi keanekaragaman hayati terbagi menjadi beberapa pokok bahasan yaitu persebaran flora dan fauna di Indonesia, ancaman keanekaragaman hayati, dan konservasi keanekaragaman hayati.

Berdasarkan sintaks model pembelajaran PBL maka saat proses pembelajaran diawali dengan mengorientasikan siswa pada masalah menggunakan media *virtual tour* yang menyajikan ancaman bagi keanekaragaman hayati endemik di Kalimantan Timur. Pada saat menggunakan media *virtual tour* siswa lebih antusias karena media ini baru pertama kali digunakan di sekolah mereka. Sintaks berikutnya yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar dengan memberi

kesempatan siswa dengan kelompoknya berdiskusi terkait masalah yang telah diberikan di media *virtual tour*. Sintaks berikutnya yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dengan memberi kesempatan siswa menyelesaikan masalah dengan mencari referensi dari berbagai sumber.

Selanjutnya, fasilitasi pengembangan dan penyampaian hasil dengan memberi kesempatan siswa mengkomunikasikan temuan yang diperoleh dari pertimbangan kolaboratif mereka, sekaligus memberi kesempatan kelompok lain untuk bertanya atau berkontribusi lebih jauh terhadap temuan yang disajikan oleh kelompok tersebut. Selanjutnya “sintaks terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan memberikan saran dan tambahan jawaban apabila hasil presentasi siswa masih ada yang kurang serta memperbaiki jawaban apabila terdapat kesalahan konsep”. Sintaks pada model pembelajaran PBL terdapat penerapan keterampilan 4C (“*Critical Thinking, Creativity, Communication and Collaboration*”) yang digunakan pada era abad 21 ini.

Critical thinking pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PBL yaitu saat siswa menganalisis solusi dari masalah. Maulidah (2021), kemampuan berpikir kritis mencakup kemampuan memeriksa, menafsirkan, mengevaluasi, merangkum, dan mensintesis pengetahuan untuk mencegah akibat yang tidak diinginkan. Adapun *creativity* pada pembelajaran yaitu dengan memberikan proyek berupa poster yang berisi tentang permasalahan yang diberikan beserta solusinya. Agustina dkk. (2022), pembelajaran berbasis proyek dapat memenuhi syarat untuk

menumbuhkan kreativitas siswa dengan memfasilitasi lahirnya ide-ide inovatif. Adapun *communication and collaboration* pada pembelajaran ini didapati pada saat siswa berdiskusi dan presentasi.

Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar

Berdasarkan (Affandy et al., 2019) berpikir kritis terdiri dari 5 indikator yaitu “memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*), membangun keterampilan dasar (*Basic Support*), menyimpulkan (*Inference*), membuat penjelasan lanjut (*Advanced Clarification*), strategi dan taktik (*Strategies and Tactics*). Indikator pertama yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) dengan cara memfokuskan pertanyaan, dengan menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan. Indikator selanjutnya yaitu membangun keterampilan dasar (*basic support*) dengan mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi”.

Indikator berikut ini melibatkan penarikan kesimpulan dengan menggunakan penalaran deduktif, mempertimbangkan hasil deduksi, menarik kesimpulan melalui penalaran induktif, dan mengevaluasi signifikansi kesimpulan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memberikan penjelasan tambahan dengan merinci kata, definisi, pertimbangan, dimensi, dan asumsi. Indikasi utamanya adalah pelaksanaan strategi dan taktik yang efektif melalui identifikasi aktivitas dan keterlibatan dengan pihak lain.

“Perolehan keterampilan berpikir kritis merupakan aspek penting dalam proses pembelajaran” (Rahmawati et al., 2016). Dengan memanfaatkan indikator

kemampuan berpikir kritis dalam kerangka PBL, terlihat adanya peningkatan cukup signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Terlibat dalam pemikiran kritis meningkatkan otonomi, kepercayaan diri, dan kapasitas individu untuk melakukan pendekatan pemecahan masalah dengan kebijaksanaan yang lebih besar (Nufus & Kusaeri, 2020). “Paradigma Pembelajaran Berbasis Masalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan melibatkan mereka dalam tugas-tugas pemecahan masalah, yang pada gilirannya mempertajam kemampuan berpikir kritis mereka.” Selain itu, paradigma Pembelajaran Berbasis Masalah meningkatkan hasil belajar siswa dengan mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Namun, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengoptimalkan hasil belajar siswa, perlu diperhatikan tidak hanya model dan media yang digunakan, namun juga faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Wirda dkk. (2020), hasil belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai aspek, antara lain status ekonomi dan sosial, keterlibatan orang tua dalam pendidikan, dan kesehatan siswa yang meliputi kecakapan, minat, dan motivasi

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan mengenai “Penggunaan Problem Based Learning dengan *Virtual Tour* terhadap Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Materi Keanekaragaman Hayati Endemik Kalimantan Timur menyimpulkan bahwa virtual tour berbasis Problem Based Learning mempunyai pengaruh pada keterampilan berpikir”. Siswa secara

intens fokus pada keanekaragaman hayati asli di Kalimantan Timur. Penerapan virtual tour dengan pendekatan Problem Based Learning mempengaruhi hasil belajar siswa secara signifikan ditinjau dari keterampilannya dalam memahami keanekaragaman hayati endemik Kalimantan Timur.

REFERENSI

- Affandy, Aminah, N. S., & Supriyanto, A. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 25–33. <https://doi.org/10.37081/ed.v10i3.3849>.
- Agustinova, D. E., Sariyatun, Leo, A. S., & Hieronymus, P. (2022). Urgensi Keterampilan 4C Abad ke-21 dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 19(1), 49-60. <http://dx.doi.org/10.21831/soci.a.v19i1.49478>.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Asril, M., Simamarta, M., Sari, S. P., Indarwati, Arsi, R. B., Afriansyah, & Junuriah. (2022). *Keanekaragaman Hayati*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Damayanti, A. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X SMA Negeri 2 Tulang Bawang Tengah. 8(1), 99–108. <https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snpe/article/view/28/12>.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Parepare: CV Kaaffah Learning Center.
- Fridayani, J. A., Riastuti, A., & Jehamu, M. A. (2022). Analisis Faktor yang Memengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis pada Mahasiswa. *Journal of Business Management Education*, 7(3), 1–8. <https://doi.org/10.17509/jbme.v7i3.51324>.
- Handoyo, A. (2018). Hubungan Kreativitas dengan Hasil Belajar Siswa Kelas V Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di MI Ma'had Islamy Palembang. *Jurnal Ilmiah PGMI*, 4(1), 41–55. <https://doi.org/10.19109/jip.v4i1.2265>.
- Hermansyah. (2020). Problem Based Learning in Indonesian Learning. Social, Humanities, and Educational Studies (SHE's): Conference Series, 3(3), 2257–2262. <https://doi.org/10.20961/she.s.v3i3.57121>.
- Kawulur, M. U., Rindengan, Y. D. Y., & Najoan, X. B. N. (2018). Virtual Tour e-Tourism Objek Wisata Alam di Kabupaten Biak Numfor. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(3), 1–6. <https://doi.org/10.35793/jti.1.3.2018.28073>.
- Maulidah, E. (2021). Keterampilan 4C dalam Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 52-68. <https://doi.org/10.53515/CJI.2021.2.1.52-68>.
- Muhammad, R., Mutiarin, D., & Damanik, J. (2021). Virtual Tourism Sebagai Alternatif Wisata Saat Pandemi. *Journal of Indonesian Tourism, Hospitality and Recreation*, 4(1), 53–60. <https://doi.org/10.17509/jit hor.v4i1.31250>.
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika "Sesiomadika 2019"* (pp. 659-663). Karawang: Unsika Press.
- Noor, I. Y. (2016). *Pesut mahakam, Profil, Peluang Kepunahan dan Upaya Konservasinya*. Balikpapan: Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan.
- Nufus, H., & Al Kusaeri. (2020). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

- Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(2), 49-55. <https://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v5i2.1812>.
- Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) dari Sudut Pandang Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94. <https://doi.org/10.23887/jfi.v5i2.42092>.
- Rahmawati, E., Prasastono, N., Susanto, A., & Sudiro, D. (2022). Virtual Tour Sebagai Alternatif Berwisata di Masa Pandemi Covid-19 (Studi Pada Pelaku Wisata di Yogyakarta). *Pringgitan*, 03(01), 38–45. <http://dx.doi.org/10.47256/prg.v3i1.146>.
- Rahmawati, I., Arif, H., & Sri, R. (2016). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Pascasarjana UM*. (pp. 1112-1119). Malang: UM Press.
- Satrio, D., & Muhardono, A. (2023). Virtual Tour Berbasis Website Sebagai Pendukung Media Pemasaran Kampus. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 289–296. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12372>.
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13–21. <https://doi.org/10.15294/ijc.v11i1.34532>.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Peoblem Based Learning (PBL). Sleman: Deepublish.
- Tumulo, T. I. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas XII SMA Negeri 4 Gorontalo. *Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian*, 02(23), 539– 552. <http://dx.doi.org/10.37905/dikmas.2.2.437-446.2022>.
- Umafagur, F., Sentinuwo, S. R., & Sugiarto, B. A. (2016). Implementasi Virtual Tour Sebagai Media Informasi Daerah (Studi Kasus : Kota Manado). *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), 1-8. <https://doi.org/10.35793/jti.9.1.2016.13456>.
- Wicaksono, D., & Iswan. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 12 Pamulang, Banten. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 3(2), 111–126. <https://doi.org/10.24853/holistika.3.2.111-126>.
- Wirda, Y., Ikhya, U., Ferdi, W., Nur, L., & Sisca, F. (2020). *Faktor-faktor Determinan Hasil Belajar Siswa*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.