



JURNAL BIOSHELL

e-ISSN: 2623-0321

DOI: 10.56013/bio.v15i1.5530
<http://ejurnal.ujj.ac.id/index.php/BIO>



Analisis Penerapan Model Problem Based Learning dan Integrasi Kearifan Lokal pada Pembelajaran Ekosistem Kelas X di SMAS Imelda Medan

Halimatus Syadah Al Qomariah Asyfa, Irma S. Tambunan, Khatrin Ruly Purba, Niswaton

Zakia Siregar, Putri Maylani, Rizal Mukra*, Widya Arwita

*E-mail of Corresponding Author: rizalmukra@unimed.ac.id

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Article History

Received: March 2, 2026

Revised: April 6, 2026

Accepted: April 8, 2026

Available online: April 11, 2026

Pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas harus mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa melalui proses belajar yang relevan dengan konteks. Analisis terhadap implementasi strategi PBL berbasis kearifan lokal dilakukan karena model ini mampu menghadirkan masalah kontekstual yang mendorong siswa aktif melakukan penyelidikan, diskusi, dan membangun pemahaman secara mandiri. Melalui desain deskriptif kualitatif, informasi digali menggunakan teknik pengamatan langsung dan wawancara tertulis digital melalui platform *Google Form*. Data yang terkumpul diproses melalui tahapan kondensasi atau reduksi, penyajian secara naratif, dan penarikan kesimpulan yang kredibel. Hasil penelitian bahwa langkah-langkah dalam pembelajaran berorientasi pada masalah telah dilaksanakan dengan baik dengan kategori baik hingga sangat baik pada beberapa aspek, serta mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan berfokus pada siswa. Penggunaan PBL yang dikombinasikan dengan potensi lokal mampu memperbaiki aktivitas belajar siswa, tetapi memerlukan perencanaan materi pembelajaran dan manajemen waktu yang lebih baik agar dapat dilaksanakan secara menyeluruh dan bermakna.

Kata kunci: Pembelajaran biologi, Pembelajaran berorientasi masalah, Kearifan lokal, Aktivitas belajar, Ekosistem

ABSTRACT

Biology learning in Senior High School should be able to foster students' critical and analytical thinking skills through learning processes that are relevant to real-life contexts. An analysis of the implementation of Problem-Based Learning (PBL) strategies based on local wisdom was conducted because this model is capable of presenting contextual problems that encourage students to actively engage in inquiry, discussion, and independent knowledge construction. Using a qualitative descriptive design, data were collected through direct observation and written digital interviews conducted via the Google Forms platform. The collected data were processed through stages of condensation or reduction, narrative presentation, and drawing credible conclusions. The results of the study indicate that the steps in problem-oriented learning have been implemented well, falling into good to very good categories across several aspects, and are able to create more contextual and student-centered learning experiences. The use of PBL combined with local potential can improve student learning activities, but it requires better planning of learning materials and time management to be implemented comprehensively and meaningfully

Keywords: Biology learning, Problem-based learning, Local wisdom, Learning activities, Ecosystem

I. PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan biologi abad ke-21 menuntut pergeseran dari pembelajaran berpusat pada penyampaian informasi menuju pembelajaran yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman. Kurikulum Merdeka mendukung hal ini melalui pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta pembelajaran yang kontekstual. Pada materi ekosistem, tantangan tidak hanya terletak pada kompleksitas konsep interaksi biotik dan abiotik, tetapi juga pada rendahnya kemampuan siswa mengaitkan konsep dengan lingkungan sekitar, sehingga pembelajaran sering berhenti pada penguasaan istilah tanpa pemahaman mendalam (Arwita et al., 2025; Sembiring et al., 2025).

Problem Based Learning (PBL) dinilai sesuai karena berangkat dari masalah nyata yang mendorong penyelidikan dan diskusi, serta terbukti meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa (Arwita et al., 2025; Galingging & Arwita, 2025; Sari et al., 2024). Selain itu, integrasi kearifan lokal dapat memperkuat relevansi dan keterikatan siswa terhadap materi (Awaluddin, 2025). Penelitian di SMAS Imelda Medan juga menunjukkan bahwa PBL mendukung kemandirian belajar siswa (Hasibuan et al., 2024). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada hasil kuantitatif dan belum mengkaji integrasi kearifan lokal secara sistematis dalam setiap sintaks PBL. Dalam praktiknya, kearifan lokal cenderung hanya menjadi pelengkap,

bukan dasar dalam perumusan masalah maupun analisis solusi. Selain itu, kajian tentang perancangan pemantik berbasis isu lokal yang autentik oleh guru, khususnya di sekolah swasta seperti SMAS Imelda Medan, masih terbatas.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, rumusan masalah penelitian ini meliputi: (1) perencanaan dan implementasi PBL berbasis kearifan lokal pada materi ekosistem di kelas X SMAS Imelda Medan; (2) integrasi nilai kearifan lokal dalam setiap tahapan sintaks PBL; dan (3) kendala serta strategi perbaikan dalam pelaksanaannya. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis integratif terhadap sinkronisasi antara sintaks PBL dan internalisasi kearifan lokal secara sistematis dalam konteks pembelajaran nyata.

Meskipun PBL terbukti efektif meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa, penelitian sebelumnya masih terbatas pada aspek kuantitatif dan belum mengkaji secara mendalam proses implementasinya di kelas. Selain itu, integrasi kearifan lokal umumnya belum dijadikan dasar dalam setiap tahapan sintaks PBL. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada analisis keterpaduan antara sintaks PBL dan kearifan lokal dalam pembelajaran ekosistem secara sistematis.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengkaji integrasi kearifan lokal dalam model PBL pada materi ekosistem kelas X dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh data langsung dari proses

pembelajaran serta memahami fenomena secara kontekstual sesuai indikator yang telah ditetapkan.

Penelitian dilaksanakan di SMA Swasta Imelda Medan, Jalan Bilal Ujung, Medan, pada tanggal 12–13 Februari 2026 melalui dua kali pertemuan observasi. Subjek penelitian terdiri atas satu orang guru Biologi dan 33 siswa kelas X. Penelitian ini bersifat studi kasus karena berfokus pada satu konteks pembelajaran untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai implementasi model pembelajaran.

Data dikumpulkan melalui observasi non-partisipatif menggunakan lembar observasi terstruktur dan catatan lapangan, yang difokuskan pada keterlaksanaan sintaks Problem Based Learning, penggunaan media, dan integrasi kearifan lokal. Selain itu, wawancara tertulis melalui Google Form kepada guru digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat dan mengklarifikasi temuan

observasi. Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator sintaks PBL dan aspek integrasi kearifan lokal yang mengacu pada kajian teori yang relevan.

Prosedur penelitian terdiri atas tiga tahap, yaitu: (1) tahap persiapan yang mencakup penyusunan alat observasi dan panduan wawancara yang telah divalidasi oleh ahli serta penentuan indikator observasi; (2) tahap pelaksanaan berupa pengamatan langsung dan pengumpulan data melalui wawancara; serta (3) tahap analisis dan verifikasi data. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Verifikasi keabsahan data dilakukan melalui triangulasi metode dengan membandingkan hasil observasi dan wawancara guru untuk memastikan konsistensi temuan. Penelitian ini menggunakan kerangka berpikir logis dan berbasis data untuk menggambarkan efektivitas serta penerapan model PBL.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Observasi Penerapan Model PBL

| No. | Aspek Yang Diamati | Kategori | Deskripsi Temuan |
|-----|---|-------------|---|
| 1. | Kejelasan model pembelajaran | Baik | Guru menerapkan PBL dengan orientasi student-centered learning melalui penyajian kasus pencemaran sungai. |
| 2. | Keterlaksanaan sintaks PBL | Baik | Tahapan pembelajaran berlangsung runtut dari orientasi masalah hingga diskusi kelompok. |
| 3. | Pembelajaran berpusat pada siswa | Baik | Siswa aktif mengamati, berdiskusi, dan menganalisis permasalahan, guru berperan sebagai fasilitator. |
| 4. | Pemberian stimulus awal | Sangat Baik | Video dan artikel kasus pencemaran digunakan sebagai pemantik pembelajaran. |
| 5. | Keaktifan siswa | Cukup | Sebagian siswa aktif, namun partisipasi belum merata. |
| 6. | Peran guru sebagai fasilitator | Baik | Guru membimbing diskusi dan menyediakan sumber belajar, ceramah digunakan secara terbatas. |
| 7. | Kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran | Baik | Model mendukung analisis komponen ekosistem. |

Hasil observasi yang dilakukan pada pembelajaran ekosistem di kelas X SMAS Imelda Medan menunjukkan gambaran penerapan model PBL dan integrasi kearifan lokal dalam proses pembelajaran. Data yang diperoleh melalui lembar observasi memperlihatkan keterlaksanaan setiap tahapan sintaks pembelajaran, penggunaan media, serta pengaitan materi dengan konteks lingkungan sekitar siswa. Secara umum, penerapan model telah berjalan sesuai tahapan, meskipun masih ditemukan beberapa aspek yang belum optimal, seperti pemerataan keaktifan siswa dan pendalaman integrasi nilai lokal.

A. Analisis Penerapan Model PBL

Implementasi model PBL menunjukkan hasil yang cukup baik pada sebagian besar aspek. Berdasarkan Tabel 1, penggunaan masalah nyata seperti pencemaran sungai mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual membantu siswa lebih mudah memahami materi yang dipelajari.

Proses pembelajaran yang dilakukan secara bertahap, mulai dari pengenalan masalah hingga diskusi, menunjukkan bahwa PBL telah diterapkan dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa (Mahagia et al., 2023; Ratno et al., 2024). Dengan demikian, penerapan langkah-langkah PBL yang sistematis berkontribusi terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran. Selain itu, perubahan peran guru sebagai

fasilitator membuat siswa lebih aktif dalam berdiskusi dan menganalisis masalah. Temuan ini menunjukkan bahwa PBL efektif dalam melatih kemampuan berpikir kritis siswa, sebagaimana didukung oleh penelitian sebelumnya (Dulyapit et al., 2023). Namun, berdasarkan Tabel 1, partisipasi siswa belum merata. Masih terdapat siswa yang kurang aktif dalam diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan PBL belum sepenuhnya optimal, kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan motivasi belajar dan kerja sama dalam kelompok. Sebagai solusi, guru perlu memberikan bimbingan kepada siswa yang kurang aktif, mengatur kelompok dengan lebih baik, dan memberikan tugas yang jelas kepada setiap anggota. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi siswa secara menyeluruh. Secara umum, PBL memiliki kelebihan yaitu meningkatkan keaktifan, kemampuan berpikir kritis, dan pemahaman siswa. Namun, kekurangannya adalah membutuhkan waktu lebih lama dan tidak semua siswa aktif. Oleh karena itu, temuan ini menunjukkan bahwa peran guru sangat penting dalam mengelola pembelajaran agar penerapan PBL dapat berjalan lebih optimal.

B. Analisis Penggunaan Media dan Bahan Ajar

Pada Tabel 2. Penilaian menggunakan skala 1-4 dengan kategori sangat baik (4), baik (3), cukup (2) dan kurang (1). Nilai kesesuaian bahan ajar memperoleh nilai 4, karena LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memuat

Tabel 2. Hasil Observasi Penggunaan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran

| No. | Aspek Yang Diamati | Kategori | Deskripsi Temuan |
|-----|-------------------------------|-------------|--|
| 1. | Kesesuaian bahan ajar | Sangat Baik | LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memuat analisis komponen ekosistem. |
| 2. | Kemudahan bahan ajar dipahami | Baik | Bahasa sederhana, namun beberapa siswa masih memerlukan klarifikasi konsep. |
| 3. | Variasi media pembelajaran | Baik | Menggunakan PPT, video, dan LKPD berbasis proyektor. |
| 4. | Relevansi media dengan materi | Sangat Baik | Video dan LKPD relevan dengan materi ekosistem dan pencemaran lingkungan. |
| 5. | Efektivitas penggunaan media | Baik | Media membantu pemahaman, namun penjelasan selama penayangan video masih terbatas. |
| 6. | Daya tarik media | Cukup | Sebagian siswa tertarik, tetapi kelas sempat kurang kondusif. |
| 7. | Media mendukung keaktifan | Baik | Media mendorong siswa mengerjakan tugas, tetapi diskusi belum optimal. |

analisis komponen ekosistem. Kemudahan bahan ajar dipahami memperoleh nilai 3 karena bahasa sederhana, meskipun beberapa siswa masih memerlukan penjelasan tambahan. Variasi media memperoleh nilai 3 melalui penggunaan PPT, video, dan LKPD berbasis proyektor. Relevansi media dengan materi memperoleh nilai 4 karena media sesuai dengan topik ekosistem dan pencemaran lingkungan. Efektivitas penggunaan media memperoleh nilai 3 karena membantu pemahaman siswa, namun penjelasan saat pemutaran video masih terbatas. Daya tarik media memperoleh nilai 2 karena perhatian siswa belum stabil dan kelas sempat kurang kondusif. Media dalam mendukung keaktifan memperoleh nilai 3 karena mendorong penyelesaian tugas, meskipun diskusi belum optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa bahan ajar dan media sudah cukup baik dan relevan

dalam pembelajaran. Media dapat meningkatkan perhatian, pemahaman, dan keterlibatan siswa (Fanreza, 2024; Hanifah et al., 2025), dan membantu mengonkretkan konsep (Wahyuningrum, 2022).

Efektivitas media juga dipengaruhi oleh cara penggunaannya. Media yang baik harus mampu menarik perhatian dan mendorong interaksi siswa (Rahayu, 2024). Bahan ajar perlu disusun sistematis dan sesuai kebutuhan siswa (Hanifah et al., 2025). Sebagai solusi, guru perlu meningkatkan pengelolaan kelas, memperjelas penjelasan saat penggunaan media, dan mendorong partisipasi siswa dalam diskusi. Kelebihannya adalah membantu pemahaman dan meningkatkan keterlibatan siswa. Kekurangannya, tidak semua siswa aktif dan pengelolaan kelas belum optimal. Oleh karena itu, perbaikan diperlukan agar pembelajaran lebih efektif.

Tabel 3. Hasil Observasi Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Ekosistem

| No. | Aspek Yang Diamati | Kategori | Deskripsi Temuan |
|-----|--|----------|---|
| 1. | Pengaitan materi dengan konteks lokal | Baik | Guru mengaitkan materi ekosistem dengan kasus pencemaran sungai di lingkungan sekitar siswa. |
| 2. | Penggunaan kearifan lokal dalam pembelajaran | Kurang | Kearifan lokal hanya dimunculkan dalam bentuk pertanyaan reflektif tanpa contoh konkret atau penjelasan mendalam. |
| 3. | Relevansi kearifan lokal dengan materi | Kurang | Nilai menjaga lingkungan relevan dengan konsep keseimbangan ekosistem dan dampak aktivitas manusia. |
| 4. | Pemanfaatan kearifan lokal sebagai sumber belajar | Kurang | Kearifan lokal belum digunakan sebagai sumber belajar utama, melainkan sebatas bahan refleksi. |
| 5. | Pengenalan penanaman budaya lokal dan nilai | Baik | Nilai gotong royong dan kepedulian lingkungan dikenalkan kepada siswa, meskipun masih bersifat umum. |
| 6. | Integrasi nilai karakter berbasis lokal dalam pembelajaran | Baik | Nilai tanggung jawab dan kepedulian lingkungan tampak dalam diskusi, namun belum terstruktur dalam desain pembelajaran. |
| 7. | Kebermaknaan pembelajaran melalui integrasi lokal | Baik | Pembelajaran menjadi lebih kontekstual, meskipun integrasi kearifan lokal belum sistematis dan mendalam. |

C. Analisis Integrasi Kearifan Lokal

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 3, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran ekosistem menunjukkan capaian yang bervariasi. Pengaitan materi dengan konteks lokal berada pada kategori baik, terlihat dari upaya guru menghubungkan materi dengan kasus pencemaran sungai di lingkungan sekitar siswa. Penanaman nilai budaya lokal seperti gotong royong dan kepedulian lingkungan juga telah dilakukan dengan cukup baik, serta nilai karakter tersebut mulai muncul dalam kegiatan diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran telah diarahkan agar lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan siswa.

Namun, pada Tabel 3 masih terdapat beberapa aspek dengan kategori kurang, terutama dalam penggunaan contoh kearifan lokal secara konkret, pendalaman keterkaitan budaya dengan materi, serta pemanfaatannya sebagai sumber belajar utama. Kondisi ini disebabkan oleh terbatasnya eksplorasi terhadap praktik kearifan lokal dan belum adanya perencanaan pembelajaran yang secara eksplisit mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam tujuan, kegiatan, dan evaluasi pembelajaran. Akibatnya, kearifan lokal cenderung hanya muncul dalam bentuk refleksi atau penguatan nilai, belum menjadi bagian inti dalam proses pembelajaran.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan penguatan pada desain pembelajaran dengan menghadirkan contoh nyata kearifan lokal yang relevan, mengembangkan kegiatan berbasis proyek atau studi kasus lingkungan sekitar, serta menjadikan kearifan lokal sebagai sumber belajar utama. Dengan demikian, siswa tidak hanya mengenal nilai budaya secara teoritis, tetapi juga mampu memahami dan menerapkannya dalam konteks nyata.

Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal masih berada pada tahap pengenalan dan refleksi, belum mencapai tahap eksplorasi yang lebih mendalam. Secara konseptual, integrasi kearifan lokal seharusnya tidak hanya berupa pengaitan konteks, tetapi menjadi bagian dari proses pembentukan pengetahuan (Ramli et al., 2025). Hal ini sejalan dengan *culturally responsive*

teaching yang menekankan pentingnya latar belakang budaya siswa dalam pembelajaran (Azizah et al., 2025), serta pandangan konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan budaya (Dewi et al., 2025). Oleh karena itu, praktik budaya lokal perlu dilibatkan secara langsung dalam kegiatan belajar.

Dengan demikian, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran ekosistem, telah memenuhi aspek kontekstual dan penanaman nilai karakter, namun belum mencapai integrasi yang mendalam karena belum terstruktur dan belum menjadikan budaya lokal sebagai sumber belajar utama. Oleh karena itu, diperlukan integrasi yang lebih sistematis agar pembelajaran benar-benar responsif terhadap konteks sosial dan budaya siswa.

Tabel 4. Hasil Wawancara Guru

| No. | Aspek yang Dikaji | Jawaban Guru |
|-----|---------------------------------|--|
| 1. | Alasan pemilihan PBL | PBL dinilai efektif membantu pemahaman konsep ekosistem secara kontekstual dan aplikatif, serta mendorong berpikir kritis dan kepedulian lingkungan. |
| 2. | Perancangan dan pelaksanaan PBL | Pembelajaran dirancang sesuai sintak PBL: orientasi masalah, pengorganisasian siswa, penyelidikan, penyajian hasil, dan evaluasi. |
| 3. | Keaktifan siswa | PBL membantu meningkatkan keaktifan siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. |
| 4. | Kendala penerapan | Kendala utama adalah keterbatasan waktu dalam pelaksanaan setiap sintak PBL. |
| 5. | Peran media pembelajaran | Video dan LKPD mendukung pembelajaran berbasis masalah agar lebih efektif, terarah, dan berpusat pada siswa. |
| 6. | Integrasi kearifan lokal | Kearifan lokal diintegrasikan dengan mengaitkan kebiasaan atau ciri khas daerah tempat tinggal siswa; telah direncanakan dalam modul ajar. |

- | | |
|--|---|
| 7. Tantangan dan pengembangan ke depan | Tantangan meliputi penyelarasan dengan kurikulum, perbedaan pemahaman siswa, dan keterbatasan waktu; perlu pengalokasian waktu yang lebih efektif ke depan. |
|--|---|

D. Analisis Hasil Wawancara Guru

Berdasarkan hasil wawancara pada Tabel 4, pemilihan model PBL didasarkan pada pertimbangan pedagogis yang jelas, yaitu membantu siswa memahami konsep ekosistem secara kontekstual dan aplikatif serta mendorong berpikir kritis dan kepedulian lingkungan. Pembelajaran dirancang mengikuti sintaks PBL secara sistematis, sehingga menunjukkan kesesuaian antara karakteristik materi dengan pendekatan yang digunakan.

Guru menyatakan bahwa PBL mampu meningkatkan keaktifan siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan temuan observasi yang menunjukkan pembelajaran lebih partisipatif dan berpusat pada siswa. Namun, kendala utama adalah keterbatasan waktu yang menyebabkan pelaksanaan setiap tahap PBL belum optimal. Secara konseptual, setiap fase PBL membutuhkan waktu yang cukup agar proses berpikir kritis dan kolaboratif dapat berkembang maksimal.

Temuan pada Tabel 4 sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa penerapan pembelajaran inovatif sering menghadapi kendala seperti keterbatasan waktu, kesiapan siswa, dan adaptasi terhadap model baru (Pratiwi et al., 2024). Selain itu, efektivitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengelola waktu agar menjadi waktu belajar aktif (Kraft & Novicoff, 2024; Doronio & Permangil, 2026).

Dalam pelaksanaannya, terlihat bahwa guru memanfaatkan media berupa video dan LKPD untuk mendukung proses pembelajaran. Media ini membantu mengarahkan penyelidikan siswa dan berperan sebagai *scaffolding* dalam membangun pemahaman (Masruroh et al., 2025). Video juga mampu menghadirkan masalah secara konkret dan kontekstual sehingga mendorong analisis yang lebih mendalam (Dewanti et al., 2023).

Selanjutnya, integrasi kearifan lokal telah direncanakan dalam modul ajar dengan mengaitkan kebiasaan atau ciri khas daerah siswa. Ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual sudah dipertimbangkan dalam perencanaan pembelajaran. Namun, masih terdapat tantangan dalam penyelarasan dengan kurikulum dan perbedaan pemahaman siswa. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal belum sepenuhnya optimal dan masih memerlukan strategi implementasi yang lebih terstruktur (Jamilah et al., 2024; Martínez et al., 2023).

Penerapan PBL dan integrasi kearifan lokal telah dirancang dengan baik, namun pelaksanaannya masih dipengaruhi oleh keterbatasan waktu, kesiapan siswa, dan tantangan implementasi. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan pembelajaran yang lebih sistematis agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

IV. KESIMPULAN

Temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi model PBL pada

materi ekosistem di kelas X SMAS Imelda Medan telah berjalan sesuai sintaks dan terintegrasi dengan kearifan lokal. Setiap tahapan PBL umumnya terlaksana dengan baik serta mendorong pembelajaran yang kontekstual dan berpusat pada siswa. Integrasi kearifan lokal melalui kasus lingkungan sekitar dan penanaman nilai karakter terbukti meningkatkan kebermaknaan dan aktivitas belajar, meskipun belum sepenuhnya terstruktur secara sistematis sebagai sumber belajar.

Namun, efektivitas kolaborasi PBL dan potensi daerah masih menghadapi hambatan, terutama dalam pengelolaan waktu dan penyelarasan kurikulum, sehingga pelaksanaan sintaks dan pendalaman integrasi belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan waktu yang lebih sistematis serta perancangan perangkat pembelajaran yang secara eksplisit mengintegrasikan nilai lokal. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan minimal tiga guru dengan karakteristik kelas berbeda agar diperoleh data yang lebih komprehensif dan memungkinkan analisis perbandingan antar konteks pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Arwita, W., Sitinjak, A. P., Amanda, N., Istiara, R., Mahmudah, D., Nasution, S. D., & Sianturi, S. T. R. (2025). Planning a Problem Based Learning (PBL) Model in Biology Subjects in High School: A Case Study. *ETDC:*

Indonesian Journal of Research and Educational Review, 5(1), 196–212. <https://doi.org/10.51574/ijrer.v5i1.4119>

Awaluddin, R. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL)

Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas X di SMAN 2 Bolo. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(2), 312–321. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pgsd/>

Azizah, F. N., Sarwanto, & Roemintoyo. (2025). Exploring Elementary School Teachers' Perspectives on Culturally Responsive Teaching: Insights from Karimunjawa. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 17(1), 1462–1470. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.6271>

Dewanti, I. A. T. K., Wibawa, I. M. C., & Asril, N. M. (2023). Problem-Based Learning-Oriented Learning Video Media Uses the Filmora Application for Science Content. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 11(2), 288–297. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v11i2.61886>

Dewi, R. K., Yusuf, M., & Subagya. (2025). Implementation of Vygotsky's Theory of Social Constructivism in Learning Pancasila Education in Elementary Schools As Strengthening Cooperation Attitudes Ressi. *Jurnal Paedagogy*, 12(1), 163–171. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index>

Doronio, J. R. T., & Permangil, J. F. (2026). Time Management Skills and Instructional Competence of Public Elementary School Teachers at Kapalong West District: A Mixed-methods Study. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research and Innovation*, 4(2), 1–30. <https://doi.org/10.64637/632383>

- Dulyapit, A., Yayat, S., & Sumirat, F. (2023). Application of the Problem Based Learning (PBL) Model to Improve Student Learning Outcomes in Class V at UPTD SD Negeri Tapos 5, Depok City. *JOINME (Journal of Insan Mulia Education)*, 1(1), 31-37. <https://doi.org/10.59923/joinme.v1i1.10>
- Fanreza, R. (2024). *Media Pembelajaran: (Masa Klasik, Masa Kini dan Masa Depan)*. Umsu Press.
- Galingging, P. I., & Arwita, W. (2025). Exploring the Implementation of Problem Based Learning for Class XI Biology in Senior High School. 11(2), 120-131. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v11i2.30134>
- Hanifah, J., Astuti, I. Y., Janto, & A., I. A. F. (2025). *Media Pembelajaran: Interaktif, Inovatif, dan Kreatif*. Cipta Prima Nusantara.
- Hasibuan, A. N., Rebista, N., Manurung, R. S. J., & Arwita, W. (2024). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Gerak Manusia Kelas XI SMA Swasta Imelda Medan. *Biodik*, 10(2), 145-155. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.33924>
- Jamilah, Karta, J., Yatim, H., Sahnir, N., Djirong, A., & Abduh, A. (2024). The Integration of Local Cultural Arts in The Context of Teaching Materials on The Implementation of The Merdeka Belajar Curriculum. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(2), 404-413. <https://doi.org/10.23887/jere.v8i2.78359>
- Kraft, M. A., & Novicoff, S. (2024). Time in School: A Conceptual Framework, Synthesis of the Causal Research, and Empirical Exploration. *American Educational Research Journal*, 61(4), 724-766. <https://doi.org/10.3102/00028312241251857>
- Mahagia, F. A., Goni, A. M., & Rorimpandey, W. H. F. (2023). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Febriany. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(24), 1055-1066. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10727024>
- Martínez, P. D., Peoples, L. Q., & Martin, J. (2023). Becoming Culturally Responsive: Equitable and Inequitable Translations of CRE Theory into Teaching Practice. *Urban Review*, 55, 476-504. <https://doi.org/10.1007/s11256-023-00658-5>
- Masruroh, Siswanto, J., & Sulianto, J. (2025). The Effectiveness of the Problem-Based Learning Model Assisted by Learning Videos in Improving Science Literacy Skills and Students' Cognitive Learning Outcomes. *Ijcep*, 5(2), 255-274. <https://www.journal.payungi.org/index.php/ijcep/article/view/20>
- Pratiwi, W. R., Juhanna, & Acfira, L. G. (2024). Challenges in Implementing Innovative English Language Teaching: Perspectives from Indonesian High School Teachers. *International Conference on Teaching and Learning Proceeding*, 2(1), 303-311.

<https://conference.ut.ac.id/index.php/ictl/article/download/2925/1192/7364>

Rahayu, S. (2024). *Media Pembelajaran: Konsep dasar, Teknologi dan Implementasi dalam Model Pembelajaran*. Umsu Press.

Ramli, R., Razali, R., Gadeng, A. N., Diana, N., & Hariadi, J. (2025). Integrating Local Knowledge into Higher Education: A Qualitative Study of Curriculum Innovation in Aceh, Indonesia. *Education Sciences*, 15(9), 1–30. <https://doi.org/10.3390/educsci15091214>

Ratno, S., Fadillah, S., Ramadani, Situmeang, E., Azzahrawani, F., Pos, P. M., Sagala, P. V., & Naibaho, R. Y. (2024). Analisis Implementasi Problem Based Learning (PBL) Berbasis Hots Untuk Meningkatkan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPAS Di SDN 060874 Medan. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 1(6), 9183–9191. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>

Sari, D. R., Hasanah, D., Rambe, A. K., & Mukra, M. R. (2024). Studi Literatur: Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA Methodist Lubuk Pakam. *Biodik*, 10(2), 111–120. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.33828>

Sembiring, G. A., Siagian, K. A., Rajagukguk, N. A., Arwita, W., & Nasution, A. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning

terhadap Peningkatan Aktivitas dan Minat Belajar Siswa pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya di Kelas X SMA Negeri 7 Medan. *Jma*, 3(4), 3031–5220. <https://doi.org/10.62281/v3i4.248>

Wahyuningrum, P. M. E. (2022). *Media Pembelajaran dan Kecerdasan Interpersonal: Menilik Pengaruhnya dalam Pembelajaran Bahasa Inggris*. Deepublish.