



DESAIN PEMBELAJARAN IPAS BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DAN ESD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SD

Azzahra Aski Azakia^{1*}, Ganes Gunansyah²

^{1*,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Article Info

Dikirim 8 Maret 2025

Revisi 18 Maret 2025

Diterima 27 Maret 2025

Abstract

The low ability of students to identify environmental problems and formulate solutions highlights the need for innovation in Science and Social Studies (IPAS) education. This study aims to develop and implement a didactical design using Problem-Based Learning (PBL) integrated with Education for Sustainable Development (ESD) to enhance elementary students' problem-solving skills. This design research involved sixth-grade students from Labschool Unesa 1 in the 2024/2025 academic year. Four students participated in the pilot stage, and 20 students were involved in the teaching experiment. Data were collected through observation, interviews, worksheets, tests, and documentation, and validated through triangulation. The results show that the learning activities led to a clear learning trajectory focused on Sustainable Development Goal (SDG) 13. Most students successfully demonstrated the four problem-solving indicators according to Polya. The design effectively supported students in identifying problems, forming hypotheses, gathering information, and designing sustainable solutions. This study contributes to a practical PBL-ESD learning model that promotes critical thinking and ecological awareness at the elementary level.

Kata kunci:

PBL, SDGs, Didactical Design Research, IPAS

Abstrak

Rendahnya kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah lingkungan dan merumuskan solusi menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran IPAS. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengimplementasikan desain didaktis berbasis Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan Education for Sustainable Development (ESD) guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode design research dengan subjek siswa kelas VI SD Labschool Unesa 1 tahun ajaran 2024/2025. Empat siswa terlibat dalam tahap pilot, dan 20 siswa dalam tahap teaching experiment. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, LKPD, tes, dan dokumentasi, serta divalidasi melalui triangulasi. Hasil menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran menghasilkan lintasan belajar yang terstruktur pada tema Tujuan Pembangunan Berkelanjutan nomor 13. Sebagian besar siswa mampu memenuhi empat indikator pemecahan masalah menurut Polya. Desain ini efektif dalam membantu siswa mengidentifikasi masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, serta merancang solusi yang berkelanjutan. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa model pembelajaran PBL-ESD yang aplikatif untuk menumbuhkan berpikir kritis dan kesadaran ekologis di jenjang sekolah dasar.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

*Azzahra Aski Azakia, Ganes Gunansyah

[*azzahraski.career@gmail.com](mailto:azzahraski.career@gmail.com), ganesgunansyah@unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Globalisasi membawa tantangan besar bagi kelestarian ekosistem bumi dan menuntut reformasi pendidikan melalui kurikulum yang adaptif serta kontekstual. Kurikulum Merdeka hadir sebagai respons terhadap tantangan tersebut, dengan menjadikan Profil Pelajar Pancasila sebagai dasar pengembangan. Profil ini menekankan integrasi antara pengetahuan dan kecakapan hidup melalui pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Alhayat dkk., 2023).

Di tingkat sekolah dasar, penggabungan mata pelajaran IPA dan IPS menjadi IPAS bertujuan menciptakan pemahaman holistik terhadap fenomena alam dan sosial. Namun, dalam praktiknya, integrasi ini belum optimal. Masih terjadi pemisahan konten dalam buku ajar dan pengajaran di kelas (Wijayanti & Ekantini, 2023). Selain itu, strategi pembelajaran inovatif belum banyak diterapkan sehingga siswa kesulitan melihat keterkaitan antar fenomena, padahal mereka dituntut untuk memiliki kesadaran global dan berpikir solutif (Agustini dkk., 2019).

Isu perubahan iklim, sebagaimana tertuang dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) poin ke-13, merupakan topik strategis untuk diintegrasikan dalam IPAS karena mencakup dimensi ilmiah dan sosial secara saling terkait (Malihah, 2022). Penanaman kesadaran akan isu ini perlu dilakukan sejak dini sebagai bagian dari pendidikan berkelanjutan yang didukung oleh Perpres No. 59 Tahun 2017 (Widyastuti, 2019).

Model *Problem Based Learning* (PBL) dinilai efektif dalam menumbuhkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Gayatri & Alwin, 2023). Penerapan PBL dalam konteks *Education for Sustainable Development* diyakini dapat membangun pembelajaran bermakna yang mendorong siswa menjadi agen perubahan (Alhayat dkk., 2023).

Hasil pengamatan awal di kelas VI SD Labschool Unesa 1 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Siswa belum mampu menyusun

argumen logis secara mandiri, cenderung menyalin jawaban dari buku, menghafal informasi tanpa memahami, serta kesulitan menjawab pertanyaan terbuka. Guru juga belum sepenuhnya memfasilitasi kegiatan eksploratif yang mendorong siswa berpikir kritis secara kontekstual.

Meskipun model PBL telah banyak diterapkan dalam pembelajaran, kajian yang secara khusus merancang desain didaktis berbasis PBL dan ESD untuk pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih terbatas. Penelitian ini penting karena menawarkan solusi praktis berupa LKPD berbasis isu perubahan iklim yang disusun untuk melatih siswa mengidentifikasi penyebab, dampak, dan mitigasi perubahan iklim. Aktivitas ini diharapkan tidak hanya meningkatkan keterampilan *problem solving* siswa, tetapi juga menumbuhkan kesadaran ekologis mereka sebagai bagian dari komunitas global.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Design Research* jenis *Didactical Design Research* (DDR) dengan pendekatan kualitatif. Metode ini dipilih karena sesuai untuk merancang, mengimplementasikan, dan merefleksikan strategi pembelajaran inovatif yang dapat memfasilitasi keterampilan pemecahan masalah siswa dalam konteks *Education for Sustainable Development*. DDR memungkinkan peneliti untuk membangun teori pembelajaran melalui pengembangan perangkat didaktis dan observasi terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Menurut Cobb dkk. dalam Puteri & Mariana (2024), design research terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu persiapan desain, pelaksanaan eksperimen desain, dan analisis retrospektif data.

1. Persiapan Desain

Tahap awal dimulai dengan studi literatur untuk mendalami keterampilan *problem solving* serta pendekatan pembelajaran IPAS berbasis ESD. Berdasarkan kajian ini, peneliti menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), yaitu alur pembelajaran hipotetik yang menggambarkan urutan aktivitas, tujuan pembelajaran, serta dugaan respons siswa terhadap setiap aktivitas. HLT ini dilengkapi dengan perangkat ajar berupa LKPD, panduan observasi, instrumen wawancara, dan tes kemampuan *problem solving*.

Seluruh instrumen penelitian divalidasi oleh Kepala Pusat Akademik dan Kesiswaan Labschool UNESA. Proses validasi dilakukan melalui diskusi dan revisi berdasarkan

masukannya. Validasi ini penting agar data yang diperoleh bersifat sah dan dapat dipertanggungjawabkan.

1. Pelaksanaan Eksperimen Desain

Tahapan ini terdiri dari dua siklus *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Pada *pilot experiment*, peneliti mengimplementasikan HLT 1 kepada empat siswa sebagai subjek uji coba awal. Tujuannya untuk menguji asumsi respons siswa terhadap aktivitas pembelajaran dan merevisi HLT jika ditemukan ketidaksesuaian atau respons tak terduga. Hasil dari tahap ini digunakan untuk menyusun ALT 1, yaitu jalur belajar aktual yang terbentuk dari respons siswa yang benar-benar terjadi di lapangan. ALT 1 kemudian menjadi dasar untuk menyusun HLT 2.

Pada *teaching experiment*, HLT 2 diterapkan kepada 20 siswa kelas VI SD Labschool Unesa 1. Dalam tahap ini, peneliti bertindak sebagai observer, sementara guru kelas menjadi fasilitator. Aktivitas pembelajaran direkam melalui observasi langsung, dokumentasi video, pengumpulan LKPD, hasil tes problem solving, serta wawancara terstruktur terhadap siswa. Pemilihan subjek didasarkan pada karakteristik siswa kelas VI yang telah memiliki kemampuan berpikir operasional formal awal, dan karena desain penelitian ini bertujuan membangun pemahaman mendalam, maka jumlah subjek yang relatif kecil dianggap sesuai untuk pendekatan kualitatif.

2. Analisis Retrospektif Data

Tahap akhir melibatkan analisis retrospektif dengan membandingkan HLT yang dirancang dengan ALT yang muncul di lapangan. ALT merupakan respons aktual siswa terhadap aktivitas pembelajaran, yang dibandingkan dengan HLT sebagai dugaan awal.

Data dari observasi, wawancara, hasil LKPD, dan tes dianalisis secara kualitatif dengan memperhatikan keabsahan data. Proses ini melibatkan identifikasi pola respons siswa, kesesuaian aktivitas dengan tujuan pembelajaran, serta hambatan atau penyimpangan yang terjadi. Setiap temuan dikaji untuk mengetahui efektivitas desain dan memperbaiki perencanaan di masa depan.

Hasil analisis ini memberikan gambaran tentang bagaimana desain pembelajaran IPAS berbasis PBL dan ESD bekerja dalam konteks nyata, serta

bagaimana siswa merespons secara autentik terhadap isu perubahan iklim yang diangkat dalam pembelajaran.

HASIL

Hypothetical Learning Trajectory (HLT)

Siswa mengikuti pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan konteks perubahan iklim dan SDGs. Rangkaian aktivitas dirancang dari analisis isu, pembuatan hipotesis, pengumpulan fakta, penyusunan solusi, hingga refleksi.

Tabel 1 Fase Pilot Experiment – HLT 1

Aktivitas	Deskripsi Pembelajaran	Temuan Utama
Aktivitas 1 (Analisis Perubahan Iklim & SDGs)	Siswa dikenalkan pada konsep perubahan iklim dan SDGs melalui diskusi pemantik.	Pemahaman awal rendah, namun meningkat melalui diskusi aktif. Hanya satu siswa memahami topik di awal.
Aktivitas 2 (Hipotesis Penyebab)	Siswa menyampaikan pendapat tentang penyebab bencana terkait iklim.	Jawaban masih bergantung pada stimulus visual. Diskusi terbuka membantu eksplorasi jawaban lebih variatif.
Aktivitas 3 (Pengumpulan Informasi)	Observasi video kebakaran Los Angeles, analisis 5W+1H dan Fishbone.	Mayoritas siswa aktif dan mampu menganalisis, tetapi masih ditemukan gangguan fokus dan pemilihan sumber belum selektif.
Aktivitas 4 (Alternatif Solusi)	Siswa menyusun solusi berbasis 4 pendekatan (promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif).	Sebagian besar mampu menyusun solusi, namun beberapa siswa butuh pendampingan dalam berpikir analitis.
Aktivitas 5 (Refleksi Akhir)	Refleksi melalui wawancara.	Siswa menunjukkan peningkatan kesadaran lingkungan dan pemahaman isu keberlanjutan.

Tabel 2 Fase Teaching Experiment – HLT 2

Aktivitas	Deskripsi Pembelajaran	Temuan Utama
Aktivitas 1 (Analisis Perubahan Iklim & SDGs)	Diskusi awal dengan pemantik.	Jawaban lebih bervariasi dibanding HLT 1. Beberapa kelompok masih pasif.
Aktivitas 2 (Hipotesis)	Siswa menyusun dugaan penyebab bencana.	Kelompok aktif (4 & 6) menyampaikan ide kritis,

Penyebab)		kelompok lain masih perlu <i>scaffolding</i> .
Aktivitas 3 (Pengumpulan Informasi)	Observasi video banjir Bekasi, analisis 5W+1H & Fishbone.	Siswa lebih fokus, diskusi kelompok meningkat. Reward memotivasi partisipasi.
Aktivitas 4 (Alternatif Solusi)	Penyusunan solusi berdasarkan pendekatan 4 strategi.	Kreativitas meningkat, sebagian kelompok memerlukan arahan dalam mengaitkan strategi dengan konteks nyata.
Aktivitas 5 (Refleksi Akhir)	Refleksi melalui wawancara kelompok 5 & 6.	Meningkatnya kesadaran ekologis dan niat menerapkan perilaku ramah lingkungan.

A. Fase *Pilot Experiment*

1. HLT 1 - Aktivitas 1 - Analisis Tentang Perubahan Iklim dan SDGs

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada awal kegiatan, peserta didik diberi pertanyaan pemantik “Apa yang kamu ketahui tentang perubahan iklim?”, namun hanya Informan 4 yang menjawab “perubahan musim” sementara yang lain tampak bingung. Setelah peneliti menjelaskan definisi perubahan iklim dan kaitannya dengan SDGs nomor 13, seluruh peserta didik aktif berdiskusi dan terlibat dalam sesi tanya jawab bersama pengajar.

b. Pembenaran

Hasil observasi pada tahap pilot experiment menunjukkan variasi pemahaman peserta didik terhadap penyebab bencana alam. Informan 2 belum mampu mengaitkan bencana dengan perubahan iklim dan terpengaruh gambar dalam LKPD. Seluruh siswa aktif berdiskusi dan percaya diri, serta capaian ALT terlihat pada sebagian besar peserta. Informan 1 bahkan memiliki pengetahuan awal tentang SDGs dari sumber lain yang memperkuat pemahamannya selama pembelajaran.

c. Analisis Retrospektif

Pada aktivitas awal, sebagian besar peserta didik masih membutuhkan bantuan dalam memahami konsep perubahan iklim dan SDGs. Melalui bimbingan guru dan interaksi sosial, pemahaman siswa mulai berkembang.

2. HLT 1 HLT 1 - Aktivitas 2 - Hipotesis Penyebab Bencana Perubahan Iklim

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada aktivitas kedua, peserta didik didorong untuk proaktif mengemukakan pendapat dalam diskusi dan tanya jawab. Penjelasan tentang keterkaitan perubahan iklim dengan SDGs membantu mereka membangun pemahaman yang lebih utuh.

b. Pembenaran

Pada aktivitas kedua HLT 1, siswa diharapkan mampu mengembangkan variasi jawaban terkait aksi mengurangi perubahan iklim, namun sebagian masih terpaku pada stimulus visual dalam LKPD. Setelah peneliti memberikan pertanyaan lanjutan, muncul jawaban yang lebih beragam dari siswa lain, seperti mengurangi kendaraan pribadi, mengikuti kegiatan lingkungan, dan bertanggung jawab terhadap alam. Temuan ini menunjukkan bahwa dengan pertanyaan terbuka dan keterlibatan aktif guru dalam proses diskusi, siswa dapat mengembangkan pemikiran kritis. Sehingga pembelajaran PBL efektif mendorong partisipasi aktif meski di awal sempat terjadi kebingungan.

c. Analisis Retrospektif

Pada aktivitas kedua, keterlibatan peserta didik mulai meningkat melalui diskusi serta scaffolding. Siswa lebih mampu mengembangkan hipotesis yang lebih beragam. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL mendorong pemikiran kritis dan pemecahan masalah secara kontekstual, sesuai dengan prinsip ZPD dan konstruktivisme.

3. HLT 1 - Aktivitas 3 - Pengumpulan Informasi dan Fakta

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada aktivitas ketiga, peserta didik melakukan observasi video kebakaran Los Angeles melalui YouTube untuk menganalisis 5W+1H dan Diagram *Fishbone* dengan sumber informasi yang kredibel di bawah bimbingan guru.

b. Pembenaran

Respon aktual peserta didik pada *Actual Learning Trajectory* (HLT 1) sesuai dugaan, dengan diskusi antarsiswa yang lebih aktif. Siswa menunjukkan ketelitian menyimak video sebagai bahan analisis 5W+1H dan diagram *Fishbone* dengan baik. Saat ditanya pertanyaan yang berkaitan dengan analisis, siswa telah menunjukkan adanya diskusi kolaboratif. Observasi lapangan oleh Wakil Kepala SD Labschool Unesa 1

mengonfirmasi bahwa siswa memahami instruksi dan mampu menyusun argumen berdasarkan analisis mandiri. Namun, masih ditemukan hambatan berupa peserta membuka aplikasi lain saat pembelajaran digital, sehingga pengawasan oleh guru perlu ditingkatkan. Sebagian besar siswa telah menggunakan sumber informasi kredibel, tetapi ada yang masih kurang memahami pentingnya kredibilitas sumber, seperti penggunaan Google AI tanpa seleksi.

c. Analisis Retrospektif

Aktivitas ketiga memfokuskan peserta didik pada observasi tidak langsung melalui YouTube dengan pendekatan 5W+1H dan analisis Fishbone. Siswa berhasil mengidentifikasi fakta penting, berdiskusi reflektif, serta menunjukkan keterlibatan aktif sesuai zona perkembangan proksimal. Meskipun ada tantangan seperti penggunaan sumber informasi yang kurang kredibel dan gangguan fokus, secara umum aktivitas ini memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa melalui pembelajaran PBL yang terintegrasi media digital.

4. HLT 1 - Aktivitas 4 - Menciptakan Alternatif Strategi Pemecahan Masalah

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada aktivitas keempat, peserta didik mengembangkan kreativitasnya dalam merancang solusi realistis dan berkelanjutan melalui diskusi tanpa gadget, dengan fokus pada *problem solving* berbasis strategi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

b. Pembenaran

Pada aktivitas keempat, *Actual Learning Trajectory* menunjukkan sebagian besar siswa mampu mengikuti pembelajaran sesuai ekspektasi HLT 1. Namun, satu Informan 2 memerlukan pendampingan lebih dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, terlihat dari kebingungannya memahami instruksi dan memetakan jenis upaya penanggulangan bencana. Setelah diberikan stimulus kontekstual dan pemantik, Informan 2 mampu mengaitkan konsep dengan pengalaman nyata, yang menunjukkan pentingnya *scaffolding* dalam menumbuhkan kemampuan analitis.

c. Analisis Retrospektif

Aktivitas keempat berfokus pada pengembangan strategi pemecahan masalah yang kreatif, tepat sasaran, dan berkelanjutan, dengan menempatkan siswa dalam konteks

berpikir tingkat tinggi. Sebagian besar siswa berhasil mencapai tahap ketiga indikator Polya dan sintaks keempat PBL, meskipun satu Informan 2 memerlukan scaffolding untuk memahami konsep strategis. Secara keseluruhan, aktivitas ini mencerminkan efektivitas pembelajaran PBL dan ESD dalam membangun kemampuan berpikir kritis dan solusi berkelanjutan melalui interaksi dan pengalaman kontekstual.

5. HLT 1 - Aktivitas 5 - Merefleksikan Jawaban dan Diskusi Akhir

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada aktivitas kelima, peserta didik melakukan refleksi diri melalui wawancara, dengan Informan 1 dan Informan 2 dipilih sebagai representasi peserta dengan performa sangat baik dan yang membutuhkan bimbingan.

b. Pembenaran

Pada aktivitas kelima, *Actual Learning Trajectory* selaras dengan HLT 1, menunjukkan peningkatan pemahaman dan kesadaran peserta didik terhadap isu perubahan iklim dan SDGs. Wawancara reflektif mengonfirmasi bahwa siswa mulai menunjukkan niat untuk menerapkan perilaku ramah lingkungan. Aktivitas ini memperkuat aspek afektif dan reflektif dalam pembelajaran kontekstual, sekaligus menumbuhkan kesadaran ekologis secara personal.

c. Analisis Retrospektif

Aktivitas kelima menekankan proses reflektif sebagai tahap evaluasi dalam sintaks terakhir model PBL yang terbukti mendorong peningkatan pemahaman dan transformasi sikap siswa terhadap isu keberlanjutan, sebagaimana tercermin dalam pencapaian indikator keempat tahapan Polya. Proses ini memperkuat prinsip ZPD dan konstruktivisme, di mana siswa membangun makna melalui interaksi sosial, pengalaman kontekstual, serta refleksi pribadi yang berdampak pada dimensi kognitif dan afektif secara menyeluruh.

B. Fase *Teaching Experiment*

1. HLT 2 - Aktivitas 1 - Analisis tentang Perubahan Iklim dan SDGs

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Aktivitas pertama diawali dengan pertanyaan pemantik untuk membuka diskusi, yang mendorong keaktifan beberapa kelompok meskipun partisipasi belum merata,

dan diakhiri dengan penjelasan peneliti tentang kaitan perubahan iklim dengan SDGs nomor 13.

b. Pembenaran

Actual Learning Trajectory pada HLT 2 menunjukkan peningkatan variasi jawaban peserta didik terhadap pertanyaan pemantik, yang mencerminkan keberhasilan antisipasi didaktis guru dan kemajuan signifikan dibandingkan HLT 1. Meskipun beberapa kelompok masih kurang fokus dan percaya diri, sebagian siswa mampu mengaitkan fenomena alam dengan perubahan iklim dan memahami konsep dasar SDGs.

c. Analisis Retrospektif

Aktivitas pertama menunjukkan bahwa pemberian pertanyaan pemantik berhasil merangsang keaktifan siswa dalam mengaitkan fenomena cuaca dengan isu perubahan iklim dan SDGs poin 13. Meskipun beberapa kelompok masih pasif, pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi perkembangan berpikir kritis dan kolaboratif, serta mencerminkan prinsip konstruktivisme dan efektivitas *scaffolding* dalam meningkatkan partisipasi.

2. HLT 2 - Aktivitas 2 - Hipotesis Penyebab Bencana Perubahan Iklim

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Aktivitas kedua berupa tanya jawab memfasilitasi siswa mengonstruksi pemahaman perubahan iklim berbasis SDGs dan memprediksi penyebab bencana, meski tidak semua kelompok menunjukkan sikap proaktif dan kritis.

b. Pembenaran

Berdasarkan dugaan pada HLT 2, aktivitas kedua dirancang agar siswa mampu mengembangkan prediksi penyebab bencana akibat perubahan iklim dengan merujuk pada prinsip SDGs. ALT menunjukkan bahwa kelompok 6 dan 4 aktif dan memberikan jawaban yang variatif, seperti penyebab perubahan iklim karena manusia, faktor alam, dan polusi industri. Namun, observasi lapangan mencatat bahwa kelompok 1 dan 5 kurang terlibat dalam diskusi.

c. Analisis Retrospektif

ALT menunjukkan bahwa kelompok 6 dan 4 memahami perubahan iklim dan peran individu dalam SDGs dengan baik, serta aktif membangun pemahaman melalui diskusi, sesuai dengan tahap pertama model Polya dan teori konstruktivisme

Vygotsky. Sebaliknya, kelompok 1 dan 5 masih membutuhkan bimbingan karena kurang aktif dan berada pada zona perkembangan proksimal, sehingga memerlukan *scaffolding* untuk mengembangkan kemampuan *problem solving* secara mandiri.

3. HLT 2 - Aktivitas 3 - Pengumpulan Informasi dan Fakta

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada aktivitas ketiga, siswa melakukan observasi tidak langsung melalui video YouTube tentang bencana banjir Bekasi dengan bimbingan guru, mengumpulkan data berdasarkan 5W+1H dan Diagram *Fishbone*, serta diwajibkan menggunakan sumber kredibel tanpa membuka aplikasi lain agar fokus pembelajaran tetap terjaga.

b. Pembenaran

Dugaan HLT 2 pada aktivitas ketiga menunjukkan siswa mampu mengumpulkan dan memilih informasi kredibel secara kolaboratif dengan pengawasan guru, serta tidak mengakses aplikasi lain agar fokus pada video YouTube tetap terjaga. Pemberian reward memotivasi kelompok, khususnya kelompok 1 dan 5, untuk lebih aktif berdiskusi, membagi tugas, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.



Gambar 1. Hasil Pengerjaan Kelompok 4 (Kiri) dan 5 (Kanan)

c. Analisis Retrospektif

Aktivitas ketiga berfokus pada pengumpulan informasi melalui observasi tayangan video, di mana peserta didik menganalisis fakta menggunakan pendekatan 5W+1H dan Diagram *Fishbone* secara kolaboratif, termasuk kelompok yang sebelumnya pasif. Capaian ini mencerminkan tahapan kedua dalam teori Polya dan menunjukkan efektivitas *scaffolding* serta interaksi sosial dalam membangun pemahaman dan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pendekatan PBL dan ESD.

4. HLT 2 - Aktivitas 4 - Menciptakan Alternatif Strategi Pemecahan Masalah

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada aktivitas keempat, siswa merancang solusi kreatif yang aplikatif dan berorientasi keberlanjutan melalui pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif setelah mendapat arahan tentang karakteristik solusi yang relevan.

b. Pembeneran

Pada aktivitas ini, siswa menyusun solusi terhadap bencana alam menggunakan pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif untuk melatih berpikir kritis dan sistematis. Diskusi dilakukan tanpa bantuan gawai agar siswa lebih fokus pada interaksi langsung dan kolaborasi dalam merancang solusi yang aplikatif. Hasilnya, sebagian besar siswa mampu merumuskan strategi secara kreatif dan logis, meskipun masih ada kelompok yang belum optimal dalam menyusun solusi yang tepat.



Gambar 2. Hasil Pengerjaan Kelompok 4 (Kiri) dan Kelompok 6 (Kanan)

c. Analisis Retrospektif

Aktivitas keempat bertujuan melatih siswa menyusun solusi terhadap bencana banjir melalui pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang terintegrasi untuk mendorong pemikiran kritis dan solutif. Aktualisasi HLT 2 menunjukkan sebagian besar siswa telah mampu merancang strategi secara struktural, meskipun beberapa masih memerlukan *scaffolding* dan *reward* dari guru untuk berpikir tingkat tinggi.

5. HLT 2 - Aktivitas 5 - Merefleksikan Jawaban dan Diskusi Akhir

a. Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada aktivitas terakhir dari tahap HLT 2, siswa melakukan refleksi setelah menyelesaikan seluruh aktivitas dan lembar kerja. Kemudian dilanjutkan dengan wawancara oleh peneliti kepada perwakilan dari Kelompok 6 dan 5 sebagai representasi performa sangat baik dan yang masih membutuhkan bimbingan.

b. Pembenaran

ALT pada aktivitas kelima sesuai dengan prediksi HLT 2, di mana siswa menunjukkan peningkatan pemahaman dan kesadaran terhadap isu perubahan iklim dan SDGs melalui aktivitas reflektif. Wawancara dengan kelompok 5 dan 6 mengungkap bahwa pembelajaran berbasis masalah dan ESD mendorong kesadaran ekologis serta niat untuk berperilaku ramah lingkungan. Selain mencerminkan peningkatan kognitif dan afektif, refleksi ini juga menegaskan bahwa siswa mampu mengatasi tantangan dalam proses pembelajaran secara bermakna.

c. Analisis Retrospektif

Aktivitas kelima sebagai tahap refleksi dalam pembelajaran PBL menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya mampu meninjau ulang proses dan hasil, tetapi juga mengaitkannya dengan isu perubahan iklim dan SDGs secara bermakna. Melalui wawancara reflektif, tampak bahwa pembelajaran ini berhasil mendorong perkembangan kognitif dan afektif peserta didik, termasuk peningkatan kesadaran ekologis dan internalisasi nilai-nilai keberlanjutan.

PEMBAHASAN

Pertanyaan pemantik tentang cuaca ekstrem berfungsi bukan hanya sebagai pengantar isu perubahan iklim dan SDGs ke-13, tetapi juga sebagai instrumen diagnosis awal pemahaman siswa. Hasil HLT 1 menunjukkan bahwa sebagian siswa masih terpaku pada visualisasi gambar, mengindikasikan keterbatasan dalam berpikir kritis. Namun, pada HLT 2, terjadi peningkatan kemampuan analisis, terutama dari kelompok diskusi aktif yang mulai mengonstruksi relasi antara fenomena lokal dan global. Hal ini mendukung prinsip PBL sebagai penggerak berpikir kompleks sekaligus menegaskan bahwa efektivitas ZPD sangat bergantung pada *scaffolding* yang tepat dan kontekstual (Khoiriyah dkk., 2025).

Selanjutnya, peserta didik mulai menunjukkan kemampuan analitis dalam menyusun hipotesis, memilah informasi kredibel, dan merumuskan strategi penyelesaian masalah. Meskipun capaian ini sejalan dengan tahapan *problem solving* menurut Polya data menunjukkan bahwa siswa berpikir lebih fleksibel dan kolaboratif dibanding alur yang dirumuskan secara linear (Purnamasari & Setiawan, 2019). Aktivitas penyusunan solusi dengan pendekatan promotif hingga rehabilitatif mencerminkan pencapaian dalam ZPD, namun juga memperlihatkan pentingnya motivasi intrinsik dan konteks sosial sebagai penggerak kognitif utama (Farida dkk., 2023). Refleksi akhir memperkuat temuan Rachmawati dkk. (2022) bahwa proses reflektif dalam PBL bukan hanya membentuk kesadaran ekologis, tetapi juga memperkuat karakter dan tanggung jawab sosial siswa sebagai agen perubahan.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang aktivitas pembelajaran IPAS yang mengintegrasikan model PBL dengan pendekatan ESD dalam konteks pembelajaran kelas VI sekolah dasar. Setiap aktivitas dirancang untuk menstimulasi kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui tahapan identifikasi masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan informasi, dan pencarian solusi berkelanjutan dengan pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Kontribusi utama temuan ini terhadap praktik pendidikan dasar adalah menyediakan model pembelajaran tematik-integratif yang konkret dan kontekstual, yang dapat digunakan guru untuk menumbuhkan kesadaran ekologis dan keterampilan abad ke-21 secara simultan.

Implementasi desain menunjukkan bahwa siswa mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah secara bermakna. Berdasarkan data dari observasi, wawancara, LKPD, dan tes, mayoritas siswa memenuhi indikator pemecahan masalah menurut Polya serta menunjukkan kemampuan berpikir sistematis dalam merespons isu perubahan iklim. Selain itu, siswa juga memperlihatkan kesadaran terhadap *Sustainable Development Goals* (SDGs) dan sikap reflektif serta tanggung jawab sosial, yang merupakan indikator pencapaian aspek afektif dalam pembelajaran IPAS.

REFERENSI

Alhayat, A., Mukhidin, M., Utami, T., & Yustikarini, R. (2023). The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with “Kurikulum Merdeka Belajar.” *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 105.

<https://doi.org/10.20961/jdc.v7i1.69363>

- Farida, N., Ningsih, R. W., Inta, A., & Ndruru, J. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran STEAM terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun. *Journal on Education*, 06(01), 10383–10399. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.4733>
- Gayatri, A. W., & Alwin, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah pada Siswa di Kelas XI IPS. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 8899–8904. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.2695>
- Khoiriyah, F., Jennah, M., Wicaksono, M. B., & Susetyo, A. M. (2025). Kajian Literatur : Problem Solving Seorang Pendidik dalam Menghadapi Tantangan Metode Pembelajaran Diskusi di Kelas pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 3(1), 331–347. <https://doi.org/https://doi.org/10.61132/morfologi.v3i1.1389>
- Malihah, L. (2022). Tantangan Dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim Dan Mendukung Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 17(2), 219–232. <https://doi.org/10.47441/jkp.v17i2.272>
- Puteri, N. J. S., & Mariana, N. (2024). Desain Aktivitas Spasial Outdoor Learning dengan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Skala Kelas V Sekolah Dasar. Nanda Julia Stalasta Puteri Neni Mariana Abstrak. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(8), 1544–1555.
- Rachmawati, B., Dewi, R. P., & Prakoso, J. (2022). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas V Sdn 2 Kebutuh. *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi Dan Model Pembelajaran*, 2(3), 349–356. <https://doi.org/10.51878/strategi.v2i3.1464>
- Widyastuti, S. (2019). Strategi Intervensi Pemasaran Hijau Menuju Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Riset Bisnis Vol 2*, 2(April), 83–94. <https://doi.org/10.35814/jrb.v2i2.401>
- Wijayanti, I & Ekantini, A. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS MI/SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (2023) 8(2) 2100-2108*, 2(3), 310–324. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9597>