JPK: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan **Vol. 03 No. 04. Oktober 2026**
https://jurnal.habi.ac.id/index.php/JPK *p-ISSN: 3031-6421 | e-ISSN: 3031-643X*
Doi: 10.56842 Akreditasi SINTA 4

INTEGRASI MODEL *DESIGN THINKING* DAN MEDIA *ECOFLOOD KIT* UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH EKOLOGI MURID SMP

Diva Larasati[1], Sri Rahayu Lestari[2], Metri Dian Insani[3*], Ahfidatul Husniyah[4], Erni Yulianti[5], Dyne Rizki Puspitasari[6], dan Malika Maharani Putri Setyaningtias[7]
[1,7] Pendidikan Profesi Guru, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia
[2] Departemen Biologi, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia
[3,5] Departemen Pendidikan IPA, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia
[3] SMP Negeri 3 Malang, Malang, Indonesia
[6] SMP Laboratorium UM Malang, Malang, Indonesia
[*] Email: metri.dian.fmipa@um.ac.id

Artikel Info
Riwayat Artikel
Diterima: 20 Okt 2026
Direvisi: 27 Okt 2026
Dipublikasi: 31 Okt 2026

Kata kunci:
Design Thinking; EcoFlood Kit; Keterampilan Pemecahan Masalah; Ekologi; Indikator Polya

Abstrak
Keterampilan Pemecahan Masalah (KPM) merupakan kompetensi penting abad ke-21 yang perlu dilatih melalui pembelajaran IPA kontekstual. Namun, KPM murid pada materi ekologi masih relatif rendah sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep abstrak dengan permasalahan lingkungan nyata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model Design Thinking berbantuan media EcoFlood Kit terhadap KPM murid SMP pada materi ekologi berdasarkan indikator Polya. Penelitian kuantitatif dengan rancangan One-Group Pretest-Posttest Design ini melibatkan 30 murid kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kota Malang yang dipilih secara purposive sampling. Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes uraian KPM berbasis empat indikator Polya yang telah tervalidasi dan reliabel, serta diperkuat data wawancara. Analisis data dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test dan N-Gain. Hasil pengujian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest ($Z = -4,129$; $p = 0,000 < 0,05$). Sebanyak 60% murid mencapai peningkatan KPM kategori sedang hingga tinggi. Analisis indikator Polya menunjukkan peningkatan signifikan pada indikator merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi solusi ($p < 0,05$). Dengan demikian, integrasi model Design Thinking dan EcoFlood Kit efektif melatih KPM murid secara bertahap pada materi ekologi.

Article Info
Article History
Received: 20st Okt 2026
Revised: 27st Okt 2026
Published: 31st Okt 2026

Keywords:
Design Thinking; EcoFlood Kit; Problem-Solving Skills; Ecology; Polya's Indicators

Abstract
Problem-Solving Skills (PSS) are essential 21st-century competencies that require development through contextual science instruction. However, junior high school students' PSS in ecology remains relatively low, highlighting the need for instructional strategies that connect abstract concepts with real-world environmental issues. This study aimed to analyze the effect of implementing the Design Thinking model assisted by EcoFlood Kit media on junior high school students' PSS in ecology based on Polya's four indicators. A quantitative approach with a One-Group Pretest-Posttest Design was employed, involving 30 seventh-grade students from a public junior high school in Malang selected via purposive sampling. Data were gathered using a validated and reliable Polya-based essay test and supported by qualitative interview data. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test and N-Gain analysis. The results revealed a significant difference between pretest and posttest scores ($Z=-4.129$; $p=0.000<0.05$), with 60% of students achieving moderate-to-high improvement. Across Polya's indicators, significant gains ($p<0.05$) were observed in planning, executing, and evaluating solutions. Consequently, integrating the Design Thinking model with EcoFlood Kit media effectively fosters students' problem-solving skills in ecology.

PENDAHULUAN

Keterampilan Pemecahan Masalah (KPM) merupakan salah satu kompetensi penting abad ke-21 yang memfasilitasi murid mengaitkan konsep ilmiah dengan konteks kehidupan nyata (Lubis et al., 2023; Kurniawati & Joko, 2019). Kurangnya penguasaan KPM mengakibatkan murid kesulitan mengaitkan konsep abstrak dengan situasi konkret, yang dalam jangka panjang berpotensi menurunkan kualitas sumber daya manusia (Saat et al., 2023). Kondisi tersebut juga terlihat dari *hasil Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, ketika Indonesia memperoleh skor 383, menurun dibandingkan skor 396 pada tahun 2018 (OECD, 2023; Trianung et al., 2024). Penurunan ini menunjukkan masih lemahnya KPM

murid dalam menyelesaikan soal-soal berbasis kasus kontekstual (Munadiah et al., 2024). Rendahnya KPM ini disebabkan oleh pembelajaran yang belum secara optimal memberikan pengalaman belajar langsung dalam mengeksplorasi permasalahan lingkungan sekitar (Susilowati, 2022).

Kelemahan KPM murid ditunjukkan secara nyata pada berbagai penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Budianti et al. (2022) serta Zahra et al. (2022) menunjukkan bahwa KPM murid SMP masih berada pada kategori rendah hingga cukup. Murid cenderung mengalami hambatan dalam mengidentifikasi inti masalah, merancang alternatif solusi, serta mengevaluasi hasil pemecahan masalah (Munadiah et al., 2024). Padahal, pada pembelajaran IPA terkhusus materi ekologi, murid dituntut memahami hubungan kompleks antara manusia dan ekosistem serta mencari solusi atas permasalahan kontekstual seperti banjir dan kerusakan lingkungan (Yarmalinda & Sinen, 2020). Untuk menjembatani masalah tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran kontekstual yang berpusat pada manusia (*human-centered*) dan terstruktur, salah satunya adalah model *Design Thinking* (Wang et al., 2026). *Design Thinking* membimbing murid memecahkan masalah secara iteratif melalui lima tahapan yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* (Brown, 2009).

Melalui tahapan *Design Thinking*, murid didorong untuk berpikir kritis, menghasilkan berbagai alternatif solusi, dan mampu beradaptasi terhadap perubahan situasi (Thomas et al., 2023). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan *Design Thinking* berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Rozasqonain et al., 2025), berpikir kritis (Pujiastuti, 2024), dan pemecahan masalah (Munadiah et al., 2024). Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji penerapan model *Design Thinking* untuk melatih KPM murid SMP pada pembelajaran IPA masih terbatas.

Meskipun *Design Thinking* berpotensi besar melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, implementasinya pada materi ekologi tingkat SMP memerlukan media konkret untuk mereduksi sifat abstrak dari konsep lingkungan. Kehadiran media fisik *EcoFlood Kit* menjadi sarana simulasi *hands-on* yang memungkinkan murid mengamati fenomena banjir dan pengaruh tata guna lahan secara langsung. Hal ini sejalan dengan Teori *Dual Coding* yang menjelaskan bahwa penggabungan informasi verbal dan visual dapat membantu murid memahami serta mengingat informasi dengan lebih baik (Clark & Paivio, 1991; Wahid, 2018). Melalui *EcoFlood Kit*, murid tidak hanya membayangkan solusi secara abstrak, melainkan dapat merealisasikan dan menguji gagasan pemecahan masalah secara konkret (Tsai et al., 2023).

Kebaruan utama penelitian ini terletak pada integrasi secara terstruktur antara lima sintaks *Design Thinking*, empat indikator KPM berdasarkan Polya (1973), dan peran media simulasi fisik *EcoFlood Kit*. Dalam integrasi ini, tahapan *empathize* dan *define* memfasilitasi murid dalam mengidentifikasi dan merumuskan inti permasalahan ekologi (indikator memahami masalah); tahapan *ideate* memberikan ruang untuk mengaitkan konsep dan merancang strategi mitigasi (indikator merencanakan pemecahan masalah); tahapan *prototype* memungkinkan murid merealisasikan ide ke dalam bentuk maket simulasi secara konkret (indikator melaksanakan rencana); serta tahapan *test* melalui *gallery walk* melatih murid merefleksi, menguji, dan menyempurnakan solusi yang dikembangkan (indikator melihat kembali/evaluasi). Penelitian terdahulu umumnya mengkaji *Design Thinking* secara terpisah atau berfokus pada domain kewirausahaan dan berpikir kritis secara umum (Munadiah et al., 2024; Pujiastuti, 2024). Penelitian yang menguji secara eksplisit efektivitas integrasi *Design Thinking* berbantuan *EcoFlood Kit* terhadap indikator Polya pada materi ekologi SMP masih terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Design Thinking* berbantuan media *EcoFlood Kit* terhadap KPM murid SMP pada materi ekologi berdasarkan empat indikator Polya. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat peningkatan yang signifikan pada KPM murid setelah diterapkan model *Design Thinking* berbantuan media *EcoFlood Kit* pada setiap indikator Polya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris mengenai efektivitas integrasi model pembelajaran berorientasi solusi dan media simulasi fisik dalam melatih keterampilan pemecahan masalah kontekstual pada pembelajaran IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini diterapkan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Design Thinking* berbantuan media *EcoFlood Kit* terhadap keterampilan pemecahan masalah (KPM) murid sebelum (O_1) dan sesudah (O_2) perlakuan. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kota Malang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel penelitian terdiri atas 30 murid kelas VII yang belum pernah menerima materi ekologi.

Pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan. Pertemuan pertama digunakan untuk pretest dan pembelajaran pada tahap empathize serta define untuk memahami masalah, pertemuan kedua untuk tahap ideate yaitu mencari ide solusi dari permasalahan yang dilakukan, pertemuan ketiga untuk tahap prototype dimana mereka merancangan hasil ide solusi mereka, dan pertemuan keempat yaitu mereka melakukan gallery walk serta melakukan posttest. Pemetaan operasional antara sintaks *Design Thinking* (Brown, 2009), empat indikator KPM berdasarkan Polya (1973), serta peran media *EcoFlood Kit* dalam setiap tahapan pembelajaran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Integrasi Sintaks *Design Thinking*, Indikator KPM Polya, dan Peran Media *EcoFlood Kit*

Tahapan *Design Thinking*	**Indikator KPM (Polya, 1973)**	**Pelaksanaan Pembelajaran & Peran Media *EcoFlood Kit***
Pertemuan 1: *Empathize & Define*	Memahami Masalah (*Understanding the Problem*)	Murid mencermati kasus kontekstual banjir, mengidentifikasi penyebab dan dampak kerusakan ekosistem, serta merumuskan inti permasalahan menggunakan Lembar Kerja Murid (LKM) *EcoFlood Kit*.
Pertemuan 2: *Ideate*	Merencanakan Pemecahan Masalah (*Devising a Plan*)	Murid berdiskusi kelompok untuk mengeksplorasi berbagai alternatif solusi mitigasi banjir serta merancang sketsa solusi yang akan diterapkan.
Pertemuan 3: *Prototype*	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah (*Carrying Out the Plan*)	Murid merealisasikan rancangan solusi menjadi prototipe fisik maket dengan memanipulasi komponen simulasi *EcoFlood Kit* (miniatur pohon, jalan, dan resapan).
Pertemuan 4: *Test*	Melihat Kembali / Evaluasi (*Looking Back*)	Murid melakukan *gallery walk*, menguji simulasi prototipe, mempresentasikan hasil, serta mengevaluasi kelebihan dan kekurangan solusi yang dibuat.

Media pembelajaran utama yang digunakan adalah *EcoFlood Kit*, yaitu kit simulasi fisik banjir yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Media ini terdiri atas papan dasar, wadah penampung air, miniatur pohon, miniatur bangunan, rumput sintetis, jalan miniatur, botol semprot sebagai simulasi curah hujan, serta LKM. Sebelum digunakan dalam uji coba lapangan terbatas pada penelitian ini, *EcoFlood Kit* telah melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi dengan hasil sebesar 95,25% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Selain itu, hasil uji kepraktisan dan keterbacaan pada kelompok kecil mencapai 94,67% dengan kategori sangat praktis. Representasi visual dan manipulasi objek secara langsung pada media ini membantu murid memahami konsep ekologi yang abstrak secara lebih konkret, khususnya dalam mengamati pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap aliran air. Ilustrasi media *EcoFlood Kit* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi Media Pembelajaran *EcoFlood Kit*

Instrumen penelitian meliputi modul ajar berbasis *Design Thinking* dan instrumen tes KPM berupa soal uraian pretest-posttest. Kedua perangkat tersebut divalidasi oleh dua validator ahli. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul ajar memperoleh skor 92,7% dengan kategori sangat valid, sedangkan instrumen tes KPM memperoleh skor 97,0%. Instrumen tes berupa uji validitas empiris (r_{hitung} > 0,349; p < 0,05) dan uji reliabilitas (Cronbach's Alpha = 0,833) mengonfirmasi bahwa seluruh butir soal valid dan reliabel untuk mengukur KPM. Soal tes disusun berbasis kasus kontekstual deforestasi dan banjir di Aceh untuk mengukur empat indikator Polya (1973) sebagaimana tercantum pada Tabel 2. Secara keseluruhan, hasil evaluasi instrumen ini memastikan bahwa perangkat dan alat ukur yang digunakan memenuhi kriteria akademis yang andal untuk merekam dinamika KPM murid pada materi ekologi. Untuk memperkuat triangulasi data kuantitatif, setelah posttest dilakukan wawancara terstruktur kepada perwakilan murid dari kelompok kemampuan KPM tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 2. Spesifikasi Instrumen Pretest-Posttest KPM Berdasarkan Indikator Polya

Tujuan Pembelajaran	Indikator KPM (Polya, 1973)	Indikator Soal / Deskripsi Tugas	Level Kognitif
Mengidentifikasi dan merumuskan masalah utama penyebab banjir.	Memahami Masalah	Memahami berbagai permasalahan kerusakan ekosistem pada kasus dan menentukan satu masalah paling krusial disertai alasannya.	C2
Menganalisis alternatif solusi terhadap kerusakan ekosistem.	Merencanakan Pemecahan Masalah	Merencanakan strategi sederhana yang dapat dilakukan murid SMP untuk mencegah kerusakan ekosistem akibat deforestasi.	C6
Menerapkan strategi penyelesaian masalah lingkungan.	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Menguraikan langkah-langkah sistematis untuk merealisasikan strategi pemecahan masalah yang telah direncanakan.	C3
Mengevaluasi efektivitas solusi terhadap permasalahan lingkungan.	Melihat Kembali / Evaluasi	Mengevaluasi efektivitas strategi yang telah dilaksanakan, meliputi identifikasi kelebihan, kekurangan, serta saran perbaikannya.	C5

Setiap jawaban murid dinilai menggunakan rubrik analitik berskala 1–4. Analisis data pretest dan posttest diawali dengan uji normalitas *Shapiro–Wilk* menggunakan *IBM SPSS Statistics* versi 23. Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi tidak normal (p < 0,05), sehingga pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon Signed Rank Test* baik pada skor total KPM maupun per indikator Polya. Tingkat efektivitas pembelajaran dihitung menggunakan nilai *Normalized Gain* (*N-Gain*) mengacu

pada kriteria Hake (1999) menggunakan persamaan (1) dan diinterpretasikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.

$$\text{N-Gain} = \frac{Posttest\ Score - Pretest\ Score}{Maximum\ Score - Pretest\ Score} \quad (1)$$

Tabel 3. Kategori *N-Gain*

Rata-rata	Kriteria
g > 0,7	Tinggi
0,3 ≤ g ≤ 0,7	Sedang
0 ≤ g < 0,3	Rendah

Nilai g yang lebih besar menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi. Apabila skor posttest sama dengan skor pretest, nilai N-Gain adalah 0 sehingga dikategorikan tidak mengalami peningkatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Model *Design Thinking* Berbantuan *EcoFlood Kit* terhadap KPM Murid

Sebelum implementasi pembelajaran dilakukan, kelayakan perangkat dan instrumen pengumpul data telah diuji terlebih dahulu untuk menjamin keandalan data empiris yang diperoleh. Tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis untuk mengukur pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap KPM murid. Uji prasyarat normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk* menghasilkan nilai signifikansi p < 0,05, yang mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis dampak intervensi dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata KPM murid, yaitu dari 72,83 pada pretest menjadi 87,17 pada posttest. Pengujian Wilcoxon menghasilkan nilai Z = -4,129 dengan signifikansi p < 0,001, yang membuktikan bahwa hipotesis penelitian diterima secara signifikan. Temuan statistik ini menegaskan bahwa penerapan model *Design Thinking* berbantuan media *EcoFlood Kit* memberikan pengaruh positif yang signifikan dalam meningkatkan KPM murid pada materi ekologi.

Peningkatan KPM murid tersebut terjadi karena alur sintaks *Design Thinking* menyediakan struktur pemecahan masalah yang interaktif, sistematis, dan kontekstual. Melalui alur ini, murid dibimbing secara intensif untuk menganalisis akar masalah ekosistem, merumuskan gagasan solutif, serta merealisasikan dan mengevaluasi solusi tersebut secara nyata. Keberhasilan intervensi ini sejalan dengan temuan Quintanilla et al. (2023) serta Tsai et al. (2023), yang menyatakan bahwa *Design Thinking* secara efektif mampu menjembatani teori ilmiah dengan fenomena kontekstual melalui keterlibatan aktif murid dalam proses pemecahan masalah.

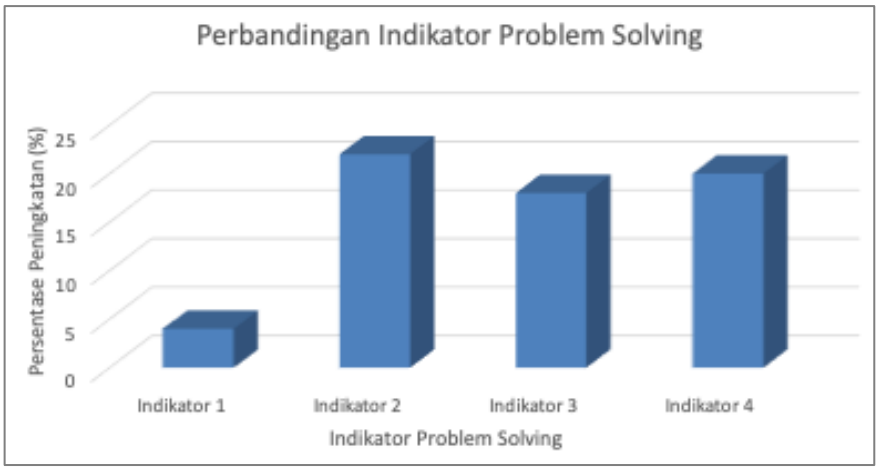
Efektivitas Pembelajaran dan Analisis Kategori Peningkatan *N-Gain*

Tingkat efektivitas pembelajaran dianalisis lebih lanjut menggunakan perhitungan nilai *N-Gain*. Hasil analisis terhadap 30 murid menunjukkan bahwa 9 murid (30,0 %) mencapai kategori peningkatan tinggi, 9 murid (30,0 %) kategori sedang, 5 murid (16,7 %) kategori rendah, dan 7 murid (23,3 %) tidak mengalami peningkatan. Secara akumulatif, proporsi murid yang mencapai peningkatan kategori sedang hingga tinggi mencapai 60,0 % (18 murid). Angka ini 33 % lebih tinggi dibandingkan gabungan murid pada kategori rendah dan tidak meningkat (40,0 % atau 12 murid). Capaian tersebut mengindikasikan bahwa intervensi pembelajaran efektif memfasilitasi peningkatan KPM pada mayoritas murid. Di sisi lain, keberadaan 7 murid yang tidak mengalami peningkatan dianalisis bukan sebagai bentuk kegagalan intervensi, melainkan dipengaruhi oleh skor pretest awal yang sudah relatif tinggi dan sama dengan nilai posstest pada rentang nilai 80-90. Fenomena tersebut dikenal sebagai *ceiling effect*, yaitu kondisi ketika skor peserta didik telah berada pada bagian atas rentang pengukuran sehingga perubahan setelah pembelajaran menjadi lebih terbatas (Staus et al., 2021).

Untuk memperkuat triangulasi data kuantitatif, wawancara terstruktur dilakukan guna mengungkap dinamika persepsi murid terhadap jenis soal KPM berdasarkan tingkat kemampuan awal mereka. Murid dengan kemampuan tinggi cenderung lebih menyukai soal berbasis kasus kontekstual karena memberikan ruang bernalar untuk menemukan solusi berdasarkan pengalaman nyata tanpa mengandalkan hafalan materi tekstual (Suryani et al., 2020). Sebaliknya, murid dengan kemampuan sedang dan rendah lebih menyukai soal langsung berbasis materi hafalan karena masih mengalami kendala dalam skema penalaran untuk mengaitkan konsep ekologi dengan penyelesaian kasus nyata yang kompleks (Pebrianti et al., 2023). Perbedaan preferensi ini mengonfirmasi temuan Tsai et al. (2023), bahwa keterampilan pemecahan masalah setiap murid berkembang pada tingkat yang bervariasi sesuai dengan skema kognitif awal masing-masing.

Analisis Peningkatan Berdasarkan Indikator KPM Polya

Guna memahami dinamika perkembangan keterampilan secara lebih detail, pengujian *Wilcoxon Signed Rank Test* dilakukan pada masing-masing indikator KPM berdasarkan tahapan Polya (1973). Hasil analisis membuktikan bahwa dari empat indikator KPM, tiga di antaranya menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$), yaitu merencanakan pemecahan masalah ($Z = -3,247$; $p = 0,001$), melaksanakan rencana pemecahan masalah ($Z = -2,369$; $p = 0,018$), dan melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah ($Z = -2,894$; $p = 0,004$). Sementara itu, indikator memahami masalah tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan ($Z = -1,319$; $p = 0,187$). Distribusi capaian persentase peningkatan tiap indikator disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Peningkatan Persentase Tiap Indikator KPM Polya

Indikator pertama, yaitu memahami masalah, dilatih melalui tahap *empathize* dan *define*, di tahap ini murid mencermati kasus banjir dan merumuskan akar permasalahannya (Polya, 1973; Rott et al., 2021). Indikator ini mencatatkan peningkatan sebesar 4 % dan tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik ($p = 0,187$). Kondisi ini terjadi karena sebagian besar murid telah memiliki kemampuan awal yang baik dalam mengidentifikasi informasi dasar cerita sebelum intervensi dilakukan, sebagaimana terkonfirmasi melalui hasil wawancara. Walaupun peningkatannya relatif rendah, kegiatan diskusi kelompok pada tahapan ini tetap memberikan manfaat positif bagi murid dalam memperluas sudut pandang mengenai isu lingkungan yang dikaji (Adi et al., 2024; Henriksen et al., 2017).

Indikator kedua, yaitu merencanakan pemecahan masalah, menuntut murid mengeksplorasi dan memilih strategi penyelesaian yang relevan melalui diskusi kolaboratif pada tahap ideate (Ani et al., 2021; Polya, 1973). Indikator ini mencatatkan peningkatan tertinggi sebesar 22 % dan signifikan secara statistik ($p = 0,001$). Berdasarkan hasil wawancara, sesi curah pendapat (brainstorming) pada tahap ideate memberikan kebebasan eksploratif bagi murid untuk menghasilkan serta membandingkan berbagai alternatif solusi sebelum menentukan rancangan terbaik pada LKM. Temuan ini memperkuat pandangan Alfarisi & Elfizon (2024), Munadiah et al. (2024), serta Pratiwi & Nugroho (2025), yang menyatakan bahwa tahap ideasi memicu munculnya pertimbangan logis murid dalam memilih strategi pemecahan masalah secara tepat.

Indikator ketiga, yaitu melaksanakan rencana pemecahan masalah, diwujudkan melalui tahap prototype saat murid merealisasikan sketsa solusi menjadi maket fisik menggunakan komponen *EcoFlood Kit* (Polya, 1973; Rott et al., 2021). Indikator ini mengalami peningkatan signifikan sebesar 18 % (p = 0,018), di mana media *EcoFlood Kit* berperan sentral dalam menjembatani abstraksi teori ekologi menjadi bentuk konkret yang dapat dimanipulasi secara langsung. Pengalaman *hands-on* ini membantu murid memahami konsep daya serap dan tata guna lahan secara nyata saat menyusun prototipe (Mona et al., 2023). Meskipun sebagian besar murid baru pertama kali merancang maket, pengerjaan kolaboratif membuat proses realisasi solusi menjadi lebih terarah, realistis, dan menyenangkan.

Indikator terakhir, yaitu evaluasi, merupakan tahap reflektif untuk mengevaluasi efektivitas solusi yang dilatihkan melalui metode gallery walk pada tahap test (Kholid et al., 2022; Polya, 1973). Indikator ini mencatatkan peningkatan signifikan sebesar 20 % (p = 0,004). Mengacu pada Teori *Dual Coding* (Clark & Paivio, 1991), integrasi penjelasan verbal presenter dan visualisasi maket prototipe memperkuat pemrosesan kognitif murid saat mengevaluasi karya kelompok lain. Berdasarkan hasil wawancara, kegiatan gallery walk menjadi salah satu aktivitas yang paling menarik bagi murid. Melalui kegiatan ini, murid dapat mengamati karya kelompok lain, membandingkan berbagai rancangan solusi, serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari setiap solusi yang dikembangkan. Proses saling memberi dan menerima masukan selama gallery walk memberikan ruang bagi murid untuk merefleksikan kelemahan rancangannya secara kritis dan menyusun perbaikan solusi secara objektif (Salovaara et al., 2017; Setiawan et al., 2022). Secara menyeluruh, integrasi sintaks *Design Thinking* dan media *EcoFlood Kit* terbukti saling menguatkan dalam membangun pengalaman belajar yang kontekstual dan berorientasi pada pemecahan masalah.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan akademis yang perlu dipertimbangkan untuk pengembangan riset selanjutnya. Pertama, alokasi waktu pembelajaran di kelas relatif terbatas untuk memfasilitasi seluruh tahapan *Design Thinking* yang menuntut eksplorasi mendalam dan proses iteratif. Kedua, cakupan materi penelitian ini hanya pada satu topik ekologi, sehingga efektivitas integrasi model dan media kit pada materi IPA lainnya masih memerlukan pengujian empiris lanjutan. Ketiga, penggunaan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design* tanpa kelompok kontrol membatasi pengontrolan variabel luar secara penuh, sehingga disarankan bagi penelitian mendatang untuk menerapkan desain eksperimen dengan kelompok pembanding yang setara.

KESIMPULAN

Penerapan model *Design Thinking* berbantuan media *EcoFlood Kit* terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah (KPM) murid SMP pada materi ekologi. Struktur sintaks *Design Thinking* yang interaktif dan berbasis masalah nyata mampu memfasilitasi murid dalam mengonstruksi pemahaman serta merumuskan gagasan solutif secara kontekstual. Secara umum, efektivitas pembelajaran tergolong baik, di mana mayoritas murid (60 %) berhasil mencapai kategori peningkatan *N-Gain* sedang hingga tinggi melalui proses pembelajaran *hands-on* yang kolaboratif.

Ditinjau dari empat indikator Polya, pengintegrasian sintaks *Design Thinking* dan media *EcoFlood Kit* secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan murid dalam merencanakan pemecahan masalah (tahap *ideate*), melaksanakan rencana melalui pembuatan maket fisik (tahap *prototype*), serta mengevaluasi kelengkapan solusi melalui kegiatan gallery walk (tahap *test*). Sementara itu, indikator memahami masalah (tahap *empathize* dan *define*) tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan karena kemampuan awal murid yang relatif sudah tinggi sebelum intervensi dilakukan. Penggunaan media *EcoFlood Kit* berperan penting sebagai sarana manipulatif konkret yang berhasil menjembatani abstraksi konsep ekologi ke dalam bentuk representasi nyata.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, R., Pratiwi, M. P., Sukma, M. O., Prawoto, B. P., & Hariyadi, R. S. (2024). Penerapan Metode Diskusi Kelompok dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII F Di SMP Negeri 1 Diwek Tahun Ajaran 2023/2024. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *9*(2), 3756–3763.

https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.13983

Alfarisi, A., & Elfizon. (2024). Penerapan Model Collaborative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 05*(01), 25–33. https://doi.org/10.24036/jpte.v5i1.388

Ani, S. I., Rosyidi, A. H., Studi, P., Matematika, P., & Surabaya, U. N. (2021). Merencanakan Pemecahan Masalah Kontekstual: Berpandu pada Rumus atau Konteks?. *EDUMATICA: Jurnal Pendidikan Matematika, 11*(2), 73-84. https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i02.13344

Brown, T. (2009). *Change by design: How Design Thinking creates new alternatives for business and society*. Harper Business.

Budianti, D. A., Roshayanti, F., & Hayat, M. S. (2022). Profil Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik MA Darul Muqorrobin pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Kualita Pendidikan, 3*(1), 38–45. https://doi.org/10.51651/jkp.v3i1.153

Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, *3*(3), 149–210. https://doi.org/10.1007/BF01320076

Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Measurement and Reasearch Methodology*, *16*(7), 1073–1080. http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf

Henriksen, D., Richardson, C., & Mehta, R. (2017). Design Thinking: A Creative Approach to Educational Problems of Practice. *Thinking Skills and Creativity*. 26(7), 140-153. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.10.001

Kholid, M. N., Dijah, C. S., Hidayanto, E., & Permadi, H. (2022). International and Multidisciplinary Perspectives Students reflective thinking pattern changes and characteristics of problem solving characteristics of problem solving. *Reflective Practice*, *23*(3), 319–341. https://doi.org/10.1080/14623943.2021.2025353

Kurniawati, I., & Joko, T. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, *21*(2), 701-707.

Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, & Nasution, A. F. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 dalam Pendidikan. *Education and Learning Journal*, *2*, 691–695. https://doi.org/10.31004/anthor.v1i5.222

Mona, N., Rachmawati, R. C., & Anshori, M. (2023). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, *1*(2), 150–167. https://doi.org/10.26877/jpgp.v1i2.230

Munadiah, H., Windyariani, S., & Juhanda, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Design Thinking* Based on Entrepreneurship (Dt-E) Terhadap Kemampuan. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, *8 (1)*(487), 743–757. https://doi.org/https://doi.org/10.29100/.v8i1.8545

OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. *OECD Publishing*. https://doi.org/10.1787/53f23881-en.

Pebrianti, A., Usdiyana, D., Dedy, E., & Sudihartinih, E. (2023). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *12*(3), 3530–3541. https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400

Polya, G. (1973). *How to Solve it: a New Aspect of Mathematical Method*. https://www.hlevkin.com/hlevkin/90MathPhysBioBooks/Math/Polya/George_Polya_How_To_Solve_It_.pdf

Pratiwi, A. E., & Nugroho, A. A. (2025). The Application of Design Thinking in Differential Learning to Develop Students Critical Thinking Ability. *JTP: Jurnal Teknologi Pendidikan, 27*(3), 992–1008. https://doi.org/10.21009/jtp.v27i3.61183

Pujiastuti, D. (2024). Analisis Pengaruh Pendekatan Desain Thinking. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal (IPSSJ)*, *2*(2), 2165–2172.

Quintanilla, S. G., Everaert, P., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2023). Impact of *Design Thinking* in higher education: a multi actor perspective on problem solving and creativity. *International Journal of Technology and Design Education*, *33*(1), 217–240. https://doi.org/10.1007/s10798-021-09724-z

Rott, B., Specht, B., & Knipping, C. (2021). A descriptive phase model of problem - solving processes. *ZDM – Mathematics Education*, *53*(4), 737–752. https://doi.org/10.1007/s11858-021-01244-3

Rozasqonain, P. L., Muspiroh, N., & Roviati, E. (2025). Improving Students Creative Thinking Through Project-Based Learning Skills. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, *13*(2), 164–175.

Saat, M. Z. M., Saripin, M. S., Azmi, N. F. M., Ridzuan, A., & Islam, T. (2023). Higher-order Thinking Skills and Employability Skills among Students at Pahangs Higher Education Institutions. *International Journal of Academic Research In Business And Social Sciences, 13*(5), 1765–1773.

https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v13-i5/16849

Salovaara, A., Oulasvirta, A., Jacucci, G., & Economy, S. (2017). *Evaluation of Prototypes and the Problem of Possible Futures*. 2064–2077.

Setiawan, H., Riandi, R., & Supriatno, B. (2022). Inovasi Metode Gallery Walk pada Pembelajaran Online dengan Aplikasi Artsteps selama Pandemi Covid-19. *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, *3*(2), 78–94. https://doi.org/10.46963/asatiza.v3i2.526

Staus, N. L., Connell, K. O., & Storksdieck, M. (2021). Addressing the Ceiling Effect when Assessing STEM Out-Of-School Time Experiences. *Frontiers in Education*, *6*(July), 1–9. https://doi.org/10.3389/feduc.2021.690431

Suryani, M., Heriyanti, L., & Artia, T. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, *9(1)*, 119–130. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.597

Susilowati, E. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Al-Miskawaih: Journal of Science Education*, *1*(1), 115–132. https://doi.org/10.56436/mijose.v1i1.85

Thomas, P. A., Kern, D. E., Hughes, M. T., Tackett, S. A., & Chen, B. Y. (2023). *Curriculum Development for Medical Education* (4th ed.). Johns Hopkins University Press.

Solihin, R. R., Susanto, T. T. D., Fauziyah, E. P., Yanti, N. V. I., & Ramadhania, A. P. (2024). The efforts of Indonesian government in increasing teacher quality based on PISA result in 2022: A literature review. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, *38*(1), 57-65. https://doi.org/10.21009/PIP.381.6

Tsai, C., Song, M. W., Lo, Y., & Lo, C. (2023). *Design Thinking* with constructivist learning increases the learning motivation and wicked problem-solving capability An empirical research in Taiwan. *Thinking Skills and Creativity*, *50*(August 2022), 101385. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101385

Wahid, A. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, *5*(2), 73-85. https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/istiqra/article/view/461

Wang, D., Deng, Y., Zeng, L., Dong, L., Payo, R. M., & Zhang, F. (2026). *Design Thinking* in nursing education: A scoping review. *Nurse Education in Practice*, *90*(December 2025). https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104666

Yarmalinda, D., & Sinen. (2020). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Analitis dan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Ekologi. *Biolearning Journal*, *7*(1), 39–43. https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v7i2.591

Zahra, H., Suhendar, & Windyariani, S. (2022). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Di Kabupaten Sukabumi Pada Materi Sistem Ekskresi (Profile of Problem Solving Ability of High School Students in Sukabumi Regency on Excretion System Material). *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, *8*(3), 165–172. https://doi.org/10.22437/bio.v8i3.19002