

INOVASI PEMBELAJARAN BERBASIS DAUR ULANG LIMBAH TUTUP BOTOL DENGAN TEKNIK HEAT PRESS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN SISWA-SISWI YAYASAN PENDIDIKAN AL-HUSNA TANGERANG SELATAN

**Junaidi Salam¹⁾, Anizar²⁾, Karisma Riskinanti³⁾, Dwi Ramayanti⁴⁾, Marsnata
Jadwaa Kurniawan⁵⁾, Diana Nur Apriliani⁶⁾**

^{1,4,5,6)} Fakultas Desain & Seni Kreatif , Universitas Mercu Buana

²⁾ YPI Al-Husna Tangerang Selatan ,

³⁾ Fakultas Psikologi, Universitas Mercu Buana
junaidi.salam@mercubuana.ac.id

Abstract

The 2022 Programme for International Student Assessment (PISA) results show that Indonesian students' performance in literacy, mathematics, and science remains below the OECD average. This highlights the limited effectiveness of conventional learning models, which are still dominated by rote memorization, in preparing students for global challenges. The World Economic Forum (2020) emphasizes that 21st-century skills—such as creativity, problem-solving, communication, and collaboration—are essential for future employability. Therefore, contextual and practice-oriented learning approaches, particularly Project-Based Learning (PjBL), are urgently needed. This Community Service Program (PKM) at Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Al Husna addresses these challenges by implementing an environmentally based PjBL model. The program includes teacher training in developing project-based lesson plans (RPP), thematic module design, and hands-on workshops on recycling high-density polyethylene (HDPE) plastic waste using a simple heat press technique. Students actively participate in recycling projects, creating educational products while fostering environmental awareness. Parents also support the initiative by providing materials, assisting their children, and engaging in collaborative exhibitions. The program outcomes demonstrate improved teacher pedagogical capacity, enhanced student practical and collaborative skills, and the establishment of a school-wide environmental awareness culture. Sustainability is ensured through the formation of the School Environmental Movement Team. Overall, this PKM initiative contributes to strengthening inclusive, contextual, and sustainable primary education in Indonesia.

Keywords: *Project-Based Learning (PjBL), Plastic Waste Management, Inclusive Education; Contextual Education, Environmental Awareness.*

Abstrak

Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan capaian literasi, matematika, dan sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD. Kondisi ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran konvensional yang masih menekankan hafalan kurang efektif dalam membekali siswa menghadapi tantangan global. World Economic Forum (WEF, 2020) menegaskan bahwa keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi sangat diperlukan dalam dunia kerja masa depan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran kontekstual, salah satunya melalui Project-Based Learning (PjBL). Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Al Husna dirancang untuk menjawab tantangan tersebut dengan menerapkan PjBL berbasis lingkungan. Kegiatan meliputi pelatihan guru dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis proyek, pengembangan modul tematik, serta praktik pengolahan limbah plastik jenis HDPE menggunakan teknik heat press sederhana. Siswa dilibatkan secara langsung dalam proyek daur ulang, menghasilkan produk edukatif sekaligus

menumbuhkan kepedulian lingkungan. Orang tua juga berperan melalui dukungan bahan, pendampingan, dan partisipasi dalam pameran hasil karya. Luaran program menunjukkan peningkatan kapasitas pedagogis guru, keterampilan praktis dan kolaboratif siswa, serta terbentuknya budaya peduli lingkungan di sekolah. Keberlanjutan dijamin melalui pembentukan Tim Penggerak Sekolah Peduli Lingkungan. Dengan demikian, PKM ini berkontribusi dalam peningkatan mutu pendidikan dasar yang inklusif, kontekstual, dan berorientasi pada keberlanjutan.

Keywords: *Project-Based Learning (PjBL), Pengelolaan Limbah Plastik, Pendidikan Inklusif, Pendidikan Kontekstual, Kesadaran Lingkungan.*

PENDAHULUAN

Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 menunjukkan bahwa capaian literasi, matematika, dan sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2022). Kondisi ini mencerminkan rendahnya efektivitas model pembelajaran konvensional yang masih berfokus pada hafalan daripada pengalaman belajar nyata. Padahal, *World Economic Forum* menegaskan bahwa keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi merupakan kompetensi utama yang harus dimiliki generasi muda (World Economic Forum, 2020).

Selain persoalan metodologi, sekolah juga dihadapkan pada tantangan pendidikan inklusif. Banyak lembaga pendidikan menerima siswa dengan kebutuhan khusus, namun guru belum sepenuhnya terlatih dalam strategi diferensiasi pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang fleksibel dan adaptif terhadap keragaman siswa (Fitri, 2024).

Isu lingkungan turut memperkuat urgensi inovasi pendidikan. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menyebutkan bahwa Indonesia menghasilkan lebih dari 7,8 juta ton sampah plastik per tahun (KLHK, 2023). Kajian menunjukkan bahwa

plastik jenis High-Density Polyethylene (HDPE), yang banyak ditemukan pada tutup botol, berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan edukatif melalui praktik daur ulang sederhana (Zahrah et al., 2024; Taufiqurrahman et al., 2025). Namun, praktik pemanfaatan ini masih minim di sekolah dasar.

Project-Based Learning (PjBL) hadir sebagai alternatif strategis untuk menjawab tantangan tersebut. PjBL menekankan pembelajaran berbasis proyek nyata yang mendorong keterlibatan aktif siswa, mengasah keterampilan praktis, serta menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan (Pratami et al., 2024). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan PjBL efektif meningkatkan kreativitas, motivasi, dan kolaborasi siswa ketika dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata (Fitri, 2024). Oleh karena itu, integrasi PjBL dengan isu lingkungan di sekolah dasar Indonesia menjadi langkah penting dalam meningkatkan mutu pendidikan yang inklusif, kontekstual, dan berkelanjutan.



Gambar 1. Peta Lokasi & Bangunan Sekolah MI Al-Husna Tangerang Selatan
Sumber : Google Maps

METODE

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Al Husna menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), yang menekankan kolaborasi antara guru, siswa, orang tua, dan tim pelaksana. Model pembelajaran yang diintegrasikan adalah *Project-Based Learning* (PjBL), dengan fokus pada isu lingkungan melalui pemanfaatan limbah plastik jenis HDPE. Metode ini dipilih karena sesuai dengan kebutuhan pendidikan kontekstual dan keterampilan abad ke-21.

1. Observasi Awal

Tahap pertama adalah observasi dan wawancara untuk memahami kondisi eksisting sekolah, metode pembelajaran, serta potensi lingkungan sekitar. Lingkungan sekolah yang menghasilkan limbah plastik ringan, khususnya tutup botol, diidentifikasi sebagai bahan utama proyek daur ulang.

2. Sosialisasi

Dilakukan kepada guru, siswa, dan orang tua untuk menyamakan persepsi terkait tujuan, manfaat, dan tahapan program. Sosialisasi ini bertujuan membangun komitmen bersama serta partisipasi aktif seluruh pihak.

3. Pelatihan dan Workshop

Pelatihan dibagi ke dalam beberapa fokus:

- Guru mendapat pelatihan penyusunan RPP berbasis PjBL dan modul tematik berbasis isu lingkungan.
- Guru diperkuat dengan strategi diferensiasi pembelajaran untuk mendukung pendidikan inklusif.

- Siswa dilatih melakukan praktik daur ulang plastik menggunakan teknik *heat press* sederhana.
- Orang tua mendapat materi tambahan tentang pengasuhan berkesadaran dan ikigai untuk memperkuat keterlibatan keluarga.

4. Implementasi Proyek

Guru menerapkan PjBL di kelas, siswa melaksanakan proyek kelompok mengolah limbah HDPE, mulai dari pemilahan, pencucian, pencacahan, peleburan dengan oven, hingga pengepresan. Produk yang dihasilkan berupa tatakan gelas, papan informasi, hiasan kelas, dan media belajar sederhana.

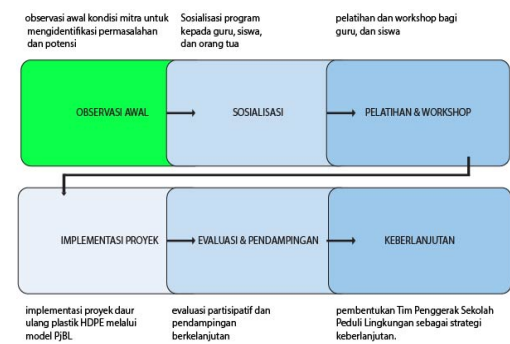
5. Evaluasi dan Pendampingan

Evaluasi dilakukan secara formatif (selama kegiatan) dan sumatif (setelah kegiatan) melalui observasi, kuesioner, serta dokumentasi. Aspek yang dinilai mencakup peningkatan kompetensi guru, keterampilan praktis siswa, dan partisipasi orang tua.

6. Keberlanjutan

Dibentuk **Tim Penggerak Sekolah Peduli Lingkungan**, yang beranggotakan guru, siswa, dan orang tua, untuk menjaga keberlanjutan program. Modul tematik, perangkat teknologi sederhana (mesin pencacah mini dan *heat press*), serta luaran berupa karya siswa dipertahankan sebagai praktik baik di sekolah.

Dengan tahapan tersebut, metode ini tidak hanya menekankan aspek teknis pengolahan limbah, tetapi juga membangun ekosistem belajar kolaboratif yang kontekstual, inklusif, dan berorientasi keberlanjutan.



Gambar 2. Skema Pelaksanaan

Tabel 1. Time Line Kegiatan

No	Tanggal	Kegiatan
1	27 Juli 2025	Tahap Observasi awal kondisi sekolah dan wawancara
2	1 Agustus 2025	Tahap Awal Persiapan Diskusi dan koordinasi Revisi Proposal terkait konsep pelatihan dan tehniknya sebagai dasar laporan Kemajuan
3	4 Agustus 2025	Survei dan evaluasi pengadaan perlengkapan
4	27 Agustus 2025	FGD pelatihan penyusunan RPP berbasis PjBl
5	4 September 2025	Workshop oengolahan limbah
6	11 september 2025	Pendampingan guru dalam pola pengasuhan anak
6	22 Sept 2025	Evaluasi formatif pelaksanaan program
7	24 Sept 2025	Pendampingan Lanjutan untuk keberlanjutan kegiatan
8	4-5 Oktober 2025	Pameran karya siswa di rangkaian Spekix 2025

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Al Husna berhasil mencapai sejumlah luaran yang sesuai dengan tujuan. Pertama, dari sisi **guru**, terjadi peningkatan kapasitas pedagogis melalui pelatihan penyusunan RPP berbasis *Project-Based Learning* (PjBL)

dan modul tematik berbasis lingkungan. Guru juga mampu mengintegrasikan isu lingkungan ke dalam kurikulum sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan adaptif.

Kedua, dari sisi **siswa**, kegiatan PjBL berbasis lingkungan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proyek daur ulang plastik HDPE menggunakan teknik *heat press*. Siswa menghasilkan berbagai produk kreatif seperti tatakan gelas, papan prakarya, hiasan meja, gantungan kunci, dan kipas tangan. Selain keterampilan teknis, siswa juga menunjukkan peningkatan kreativitas, kemampuan berkolaborasi, dan rasa percaya diri.

Ketiga, dari sisi **orang tua**, keterlibatan dalam penyediaan bahan, pendampingan anak, dan partisipasi dalam pameran karya memperkuat kolaborasi sekolah–keluarga. Materi tambahan terkait pengasuhan berkesadaran juga meningkatkan dukungan orang tua terhadap proses pendidikan.

Keempat, dari sisi **sekolah**, program memperkuat budaya peduli lingkungan dengan terbentuknya Tim Penggerak Sekolah Peduli Lingkungan. Sekolah juga mendapatkan nilai tambah berupa identitas baru sebagai lembaga yang kreatif, ramah lingkungan, dan inklusif.

Selain itu, hasil kegiatan dipublikasikan dalam bentuk video dokumentasi, booklet edukasi, artikel ilmiah, serta rencana pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual (HKI) untuk desain produk siswa.





Gambar 3. FGD Sosialisasi dan Presentasi Program PKM

Sumber : Dokumentasi Pelaksana PKM

Hasil program menunjukkan bahwa integrasi PjBL dengan isu lingkungan dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan mutu pendidikan dasar. Produk yang dihasilkan siswa tidak hanya bernilai fungsi tetapi juga menjadi media edukatif yang memperlihatkan kepedulian lingkungan. Hal ini sejalan dengan temuan Fitri (2024) bahwa PjBL berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kreativitas dan motivasi belajar siswa.

Dari perspektif lingkungan, praktik daur ulang HDPE sederhana mampu menumbuhkan kesadaran ekologis sejak dini. Zahrah et al. (2024) menegaskan bahwa keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan plastik meningkatkan keberhasilan program lingkungan di perkotaan. Dengan melibatkan siswa, guru, dan orang tua, kegiatan ini membangun budaya kolektif peduli lingkungan di lingkup sekolah.

Secara pedagogis, guru yang mendapat pelatihan mampu menerapkan RPP berbasis proyek dengan baik, sesuai dengan penelitian Pratami et al. (2024) yang menyatakan bahwa guru yang memahami langkah-langkah PjBL lebih percaya diri dalam mengintegrasikannya dalam pembelajaran. Selain itu, aspek inklusif yang tercapai juga memperlihatkan bahwa PjBL dapat menjadi strategi

efektif untuk mengakomodasi siswa dengan kebutuhan belajar yang beragam.

Dengan demikian, PKM di YPI Al Husna berhasil menciptakan ekosistem belajar yang kontekstual, kolaboratif, dan berkelanjutan. Hasil ini menguatkan relevansi PjBL sebagai model pembelajaran abad ke-21 yang tidak hanya berorientasi akademis, tetapi juga sosial, lingkungan, dan karakter.



Gambar 4. Proses tim pelaksana realisasi Program PKM

Sumber : Dokumentasi Pelaksana PKM

Tahap ini merupakan pondasi awal yang menentukan kesiapan seluruh pihak. Guru mendapatkan pelatihan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis PjBL yang mengintegrasikan isu lingkungan, sekaligus diperkenalkan dengan strategi diferensiasi pembelajaran untuk mendukung siswa reguler maupun inklusi. Selain itu, guru bersama tim pelaksana juga menyusun modul tematik berbasis limbah plastik agar pembelajaran lebih kontekstual. Pada sisi teknis, siswa dan guru diperkenalkan dengan teknologi sederhana berupa pencacahan plastik HDPE dan teknik *heat press*. Workshop ini tidak hanya berfungsi sebagai transfer keterampilan teknis, tetapi juga sarana membangun kesadaran bahwa limbah plastik dapat bernilai guna. Orang tua dilibatkan melalui materi tambahan terkait pengasuhan berkesadaran, sehingga peran mereka

selaras dengan pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, tahap pelatihan tidak hanya meningkatkan kapasitas pedagogis guru, tetapi juga membangun sinergi awal antara siswa, guru, dan orang tua.



Gambar 5. Gambar foto Bersama Realisasi kegiatan guru dan orang tua

Sumber: Dokumentasi Pelaksana PKM

Tahap implementasi menjadi inti dari pendekatan PjBL. Guru mulai mengintegrasikan proyek daur ulang plastik ke dalam kurikulum, sementara siswa melaksanakan kegiatan secara kolaboratif dalam kelompok. Prosesnya mencakup pengumpulan bahan, pemilahan plastik HDPE, pencucian, pencacahan, peleburan, hingga pencetakan produk menggunakan metode *heat press*. Dari proses ini lahir berbagai karya siswa, seperti tatakan gelas, hiasan meja, papan prakarya, dan gantungan kunci. Lebih dari sekadar menghasilkan produk, tahap ini melatih siswa berpikir kritis, bekerja sama, dan kreatif. Mereka juga belajar mempresentasikan hasil karya melalui pameran internal sekolah hingga event eksternal (Spekix 2025), yang memberikan pengalaman nyata untuk meningkatkan rasa percaya diri. Dengan keterlibatan guru, siswa, dan orang tua, tahap implementasi bukan hanya sekadar praktik teknis, tetapi juga media pembelajaran yang menanamkan nilai keberlanjutan dan kepedulian lingkungan sejak dini.



Gambar 6. Gambar foto hasil olahan limbah dari pelatihan kepada guru

Sumber: Dokumentasi Pelaksana PKM

KESIMPULAN

Pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Al Husna telah membuktikan bahwa penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis lingkungan mampu memberikan dampak positif yang signifikan bagi peningkatan mutu pendidikan dasar. Melalui rangkaian kegiatan yang dimulai dari sosialisasi, pelatihan, implementasi proyek daur ulang plastik HDPE, hingga evaluasi dan pendampingan, tercipta ekosistem belajar yang lebih kontekstual, inklusif, dan berkelanjutan.

Guru memperoleh peningkatan kapasitas pedagogis melalui pelatihan penyusunan RPP dan modul tematik, sehingga lebih percaya diri dalam merancang pembelajaran yang aplikatif dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sementara itu, siswa tidak hanya terampil mengolah limbah plastik menjadi produk kreatif seperti tatakan gelas, gantungan kunci, dan papan prakarya, tetapi juga menunjukkan perkembangan dalam aspek kreativitas, kemampuan berkolaborasi, serta rasa percaya diri ketika mempresentasikan hasil karya mereka.

Keterlibatan orang tua dalam mendukung kegiatan sekolah, baik

melalui penyediaan bahan, pendampingan anak, maupun partisipasi dalam pameran, menumbuhkan kolaborasi yang erat antara sekolah, keluarga, dan masyarakat. Hal ini memperkuat identitas sekolah sebagai lembaga pendidikan yang kreatif, ramah lingkungan, sekaligus adaptif terhadap kebutuhan siswa reguler maupun inklusi.

Lebih jauh, program ini juga menumbuhkan kesadaran lingkungan sejak dini, dengan menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna dan aplikatif. Pembentukan Tim Penggerak Sekolah Peduli Lingkungan menjadi wujud nyata upaya menjaga keberlanjutan program, sehingga praktik baik yang telah dibangun dapat terus berjalan dan berkembang.

Dengan demikian, PKM di YPI Al Husna menjadi bukti bahwa integrasi PjBL dengan isu lingkungan tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga membangun budaya kolaboratif, peduli lingkungan, dan kreatif di kalangan siswa, guru, orang tua, serta masyarakat sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi 2025 dan pihak LPPM Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan kami kesempatan untuk menjalankan program hibah PKM ini dengan:

1. No Kontrak Pendanaan: 120/C3/DT.05.00/PM/2025
2. No Kontrak LLDIKTI Wilayah III: 1054/LL3/DT.06.01/2025
3. No Kontrak LPPM: 01-1-4/013/SPK-PKM/VI/2025

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Al Husna, Jurangmangu Timur, Tangerang Selatan, tidak akan berjalan dengan baik tanpa dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu, kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua Yayasan beserta jajaran pengurus yang telah memberikan izin dan fasilitas selama kegiatan berlangsung.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Kepala Sekolah, guru-guru, serta siswa-siswi YPI Al Husna yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan program, mulai dari pelatihan, implementasi proyek, hingga pameran hasil karya. Peran serta orang tua siswa dalam menyediakan bahan, mendampingi anak, dan memberikan dukungan penuh, sangat membantu tercapainya keberhasilan kegiatan ini.

Kami juga berterima kasih kepada mitra masyarakat sekitar Jurangmangu Timur yang telah ikut mendukung dan memberikan inspirasi untuk pengembangan program berbasis lingkungan. Tidak lupa, penghargaan kami sampaikan kepada tim dosen dan mahasiswa yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan ini atas kerja sama, dedikasi, dan semangat yang diberikan.

Akhir kata, kami menyadari bahwa kegiatan ini masih jauh dari sempurna. Namun, besar harapan kami bahwa apa yang telah dilakukan dapat memberikan manfaat bagi peningkatan mutu pendidikan dan kesadaran lingkungan, serta menjadi amal jariyah yang terus mengalir kebajikannya di kemudian hari.

menjadi hal baik untuk kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

H Yayasan Pendidikan Islam Al Husna.

Profil Lembaga [Internet].

Tangerang Selatan: YPI Al

Husna; 2024 [diakses 25 Mar

2025]. Tersedia dari:

<https://sites.google.com/view/ppdbmmialhusna>

Badan Pusat Statistik Kota Tangerang

Selatan. Kecamatan Pondok

Aren dalam Angka 2023.

Tangerang Selatan: BPS; 2023.

Nathanael. Pendidikan Indonesia:

Kurangnya Pengembangan

Keterampilan Praktis.

Kompasiana [Internet]. 2024

Apr 7 [diakses 25 Mar 2025].

Tersedia dari:

<https://www.kompasiana.com/nathanael28561/6638f96f14709368293e7af2>

Unitrend Indonesia. Strategi

Meningkatkan Kesadaran

Lingkungan Melalui Pendidikan

Berbasis Limbah [Internet].

Jakarta: Unitrend; 2024 [diakses

25 Mar 2025]. Tersedia dari:

<https://unitrend.id>

Bappenas. Tujuan Pembangunan

Berkelanjutan (SDGs) - Goal 4:

Pendidikan Berkualitas

[Internet]. Jakarta: Kementerian

PPN/Bappenas; 2024 [diakses

25 Mar 2025]. Tersedia dari:

<https://sdgs.bappenas.go.id/17-goals/goal-4>

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan,

Riset, dan Teknologi. Buku

Panduan Indikator Kinerja

Utama (IKU) Perguruan Tinggi.

Jakarta: Kemendikbudristek;

2023.

Kementerian Riset, Teknologi, dan

Pendidikan Tinggi. Rencana

Induk Riset Nasional (RIRN)

2017–2045 [Internet]. Jakarta:

Kemenristekdikti; 2017 [diakses

25 Mar 2025]. Tersedia dari:

<https://www.lpmu.upj.ac.id/userfiles/files/RENCANA-INDUK-RISET-NASIONAL.pdf>