

# Pemberdayaan Siswa melalui Pelatihan Daur Ulang Kreatif Bahan Bekas menjadi Celengan sebagai Media Edukasi Hemat dan Peduli Lingkungan di Kelas VI SDN 2 Desa Lima Laras

Dwinda Fathia<sup>1</sup>, Def Pani<sup>2</sup>, Senja Audina<sup>3</sup>, Amanda Kasih Lestari<sup>4</sup>, Putri Ayu Fatmawati<sup>5</sup>, Sri Wahyuni<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup> Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan

E-mail: [amandakasihlestari@umnaw.ac.id](mailto:amandakasihlestari@umnaw.ac.id)\*

## Article History:

Received: Okt, 2025

Revised: Okt, 2025

Accepted: Okt, 2025

**Abstract:** Kegiatan pelayanan masyarakat ini dilaksanakan melalui program KKN di Desa Lima Laras, Batu Bara, Sumatera Utara, dengan fokus pada pemberdayaan siswa sekolah dasar dalam kesadaran lingkungan dan kebiasaan menabung. Masalah yang diidentifikasi adalah kurangnya kesadaran siswa dalam menjaga lingkungan dan budaya menabung yang terbatas. Program ini bertujuan untuk memberikan pelatihan daur ulang kreatif untuk mengubah bahan limbah menjadi celengan sebagai alat pendidikan. Pendekatan partisipatif dan edukatif digunakan, dengan data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan wawancara informal. Hasil menunjukkan bahwa 25 siswa kelas enam di SDN 2 Lima Laras berhasil membuat berbagai celengan dari botol plastik, kardus, dan kaleng. Siswa menunjukkan antusiasme dan kreativitas yang tinggi. Kegiatan ini mendukung pembelajaran tematik lintas mata pelajaran dan efektif dalam meningkatkan pemahaman kognitif, keterampilan psikomotorik, dan sikap afektif. Program ini berkontribusi pada inisiatif Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) dengan menumbuhkan kesadaran ekologis dan kesederhanaan pada siswa.

## Keywords:

Pemberdayaan Siswa, Daur Ulang Kreatif, Bahan Limbah, Kesadaran Lingkungan, Sekolah Dasar

## Pendahuluan

Pendidikan dasar memiliki kontribusi yang signifikan tidak terbatas pada mentransfer ilmu pengetahuan, tetapi juga dalam membentuk karakter dan kepribadian peserta didik. Dua nilai karakter yang sangat relevan untuk ditanamkan sejak dini adalah kepedulian terhadap lingkungan dan perilaku hemat. Namun demikian, hasil observasi awal di SDN 2 Desa Lima Laras, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara, menunjukkan bahwa sebagian siswa masih membuang sampah sembarangan dan belum memiliki kebiasaan menabung secara konsisten. Situasi ini

menunjukkan perlunya intervensi pendidikan yang bersifat integratif dan kontekstual, terutama dalam menyampaikan nilai-nilai karakter tersebut melalui pendekatan yang kreatif dan aplikatif.

Isu utama yang diangkat dalam program pengabdian ini adalah rendahnya kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga lingkungan dan lemahnya literasi keuangan dasar seperti menabung. Kedua isu ini saling berkaitan dan memiliki dampak jangka panjang terhadap perilaku dan gaya hidup generasi muda. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022, total sampah yang dihasilkan di tingkat nasional mencapai 68,5 juta ton setiap tahunnya, dengan sekitar 15% berupa sampah plastik yang sulit terurai dan berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan jangka panjang. Di sisi lain, literasi keuangan siswa Indonesia juga masih tergolong rendah. Menurut survei Otoritas Jasa Keuangan (OJK, 2019), indeks literasi keuangan anak usia sekolah hanya mencapai 38,03%, menunjukkan perlunya edukasi yang dimulai sejak pendidikan dasar.

Pemilihan siswa sekolah dasar sebagai subjek pengabdian dilandasi oleh pentingnya pembentukan karakter sejak dini. Anak-anak usia sekolah dasar berada pada fase perkembangan kognitif dan afektif yang sangat responsif terhadap pembelajaran berbasis pengalaman nyata (*experiential learning*) dan keteladanan. Dalam konteks ini, pelatihan daur ulang kreatif bahan bekas menjadi celengan dipilih sebagai strategi pengabdian karena mampu mengintegrasikan nilai edukatif, keterampilan hidup, dan kesadaran lingkungan. Pendekatan ini juga selaras dengan model *action-based learning*, di mana peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses belajar melalui kegiatan praktik yang bermakna (Kolb, 1984).

Tujuan utama pengabdian ini adalah menciptakan perubahan sosial melalui peningkatan kesadaran ekologis dan budaya menabung pada siswa sekolah dasar. Melalui kegiatan pelatihan, diharapkan terjadi transformasi dalam tiga domain: (1) kognitif—siswa memahami konsep daur ulang dan pengelolaan sampah; (2) psikomotorik—siswa terampil mengolah bahan bekas menjadi produk fungsional; dan (3) afektif—terbentuk sikap peduli lingkungan dan perilaku hemat. Selain itu, kegiatan ini mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan program Penguatan Pendidikan Karakter (PPK), yang menekankan integrasi nilai-nilai gotong royong, kemandirian, dan kepedulian sosial dalam pembelajaran (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).

Dengan melibatkan siswa dalam aktivitas yang menyenangkan, edukatif, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, diharapkan akan tercipta perubahan perilaku

yang berkelanjutan. Model ini juga dapat direplikasi di sekolah dasar lainnya sebagai bagian dari upaya sistematis untuk mengintegrasikan pendidikan lingkungan dan literasi keuangan dalam kurikulum secara holistik.

## **Metode**

### **A. Pengorganisasian Komunitas**

Proses perencanaan aksi pengabdian dilakukan secara kolaboratif antara mahasiswa KKN, guru kelas VI SDN 2 Desa Lima Laras, dan siswa sebagai subyek dampingan. Subyek pengabdian terdiri dari ±30 siswa kelas VI yang aktif mengikuti kegiatan serta satu orang guru kelas sebagai mitra pengorganisasian di sekolah. Lokasi kegiatan berada di SDN 2 Desa Lima Laras, Kecamatan Nibung H Angus, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara.

Perencanaan kegiatan diawali dengan koordinasi awal bersama kepala sekolah dan guru untuk memetakan kebutuhan dan potensi kegiatan pembelajaran berbasis aksi. Guru berperan aktif dalam menyampaikan kondisi siswa, kesiapan sarana, serta memberikan masukan terhadap desain kegiatan. Siswa juga dilibatkan melalui diskusi kelompok kecil untuk menggali minat dan persepsi mereka terhadap kegiatan daur ulang.

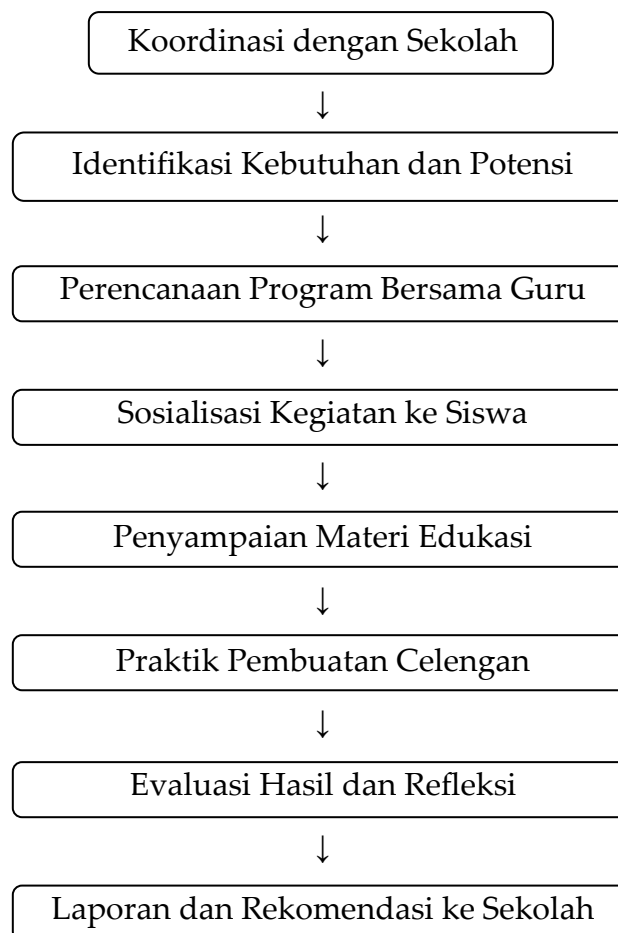
Strategi riset yang digunakan adalah pendekatan partisipatif edukatif, yang bertumpu pada partisipasi aktif komunitas sasaran melalui pendekatan yang mencakup seluruh tahapan, dari identifikasi masalah hingga evaluasi, baik siswa maupun guru diposisikan sebagai subjek yang aktif. Mereka tidak semata-mata menjadi objek pembelajaran, melainkan turut andil sebagai agen perubahan yang memiliki peran penting dalam dinamika proses belajar.

### **B. Tahapan Kegiatan Pengabdian**

Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat disusun secara sistematis agar tujuan program tercapai secara efektif. Proses ini terdiri dari beberapa tahap, yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Koordinasi dan Persiapan Awal
  - a. Koordinasi bersama pihak sekolah, yaitu kepala sekolah dan para guru kelas
  - b. Survei lokasi dan identifikasi kebutuhan
  - c. Penyusunan modul pelatihan dan perencanaan logistik
2. Sosialisasi dan Edukasi Awal

- a. Pengenalan kegiatan kepada siswa
- b. Penyampaian materi tentang pentingnya menabung dan menjaga lingkungan
3. Pelatihan dan Praktik Pembuatan Celengan
  - a. Demonstrasi cara membuat celengan dari bahan bekas
  - b. Praktik langsung oleh siswa dengan pendampingan mahasiswa
4. Evaluasi dan Refleksi Kegiatan
  - a. Penilaian hasil karya
  - b. Diskusi dan refleksi bersama siswa dan guru
  - c. Dokumentasi hasil kegiatan
5. Tindak Lanjut dan Rekomendasi
  - a. Penyerahan laporan kepada sekolah
  - b. Penyampaian rekomendasi untuk pengembangan kegiatan serupa



Gambar 1. Diagram Alur Perencanaan dan Pelaksanaan Pengabdian

Flowchart di atas menggambarkan keseluruhan proses pengorganisasian

komunitas secara kolaboratif, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi akhir. Model ini diharapkan tidak hanya memberikan keterampilan praktis kepada siswa, tetapi juga memperkuat peran sekolah sebagai pusat pembentukan karakter dan kesadaran lingkungan secara berkelanjutan.

## Hasil

### A. Hasil Kegiatan

Kegiatan pelatihan daur ulang bahan bekas menjadi celengan dilaksanakan dengan metode partisipatif edukatif, melibatkan 25 siswa kelas VI SDN 2 Desa Lima Laras. Proses pendampingan dilakukan secara bertahap, dimulai dari pemberian materi edukatif hingga praktik pembuatan celengan secara langsung. Dinamika kegiatan menunjukkan keterlibatan siswa yang tinggi, dibuktikan dari antusiasme mereka dalam setiap sesi. Ragam kegiatan yang dilakukan meliputi:

#### 1. Pemberian Edukasi Kontekstual

Penjelasan mengenai dampak sampah terhadap lingkungan, pentingnya menabung, dan pengenalan bahan bekas sebagai sumber daya alternatif.

#### 2. Demonstrasi dan Praktik Daur Ulang

Mahasiswa mendemonstrasikan proses pembuatan celengan dari botol plastik, kardus, dan kaleng bekas. Siswa kemudian melakukan praktik secara mandiri dengan supervisi.

#### 3. Kegiatan Kreatif dan Presentasi Hasil

Siswa menghias celengan masing-masing sesuai kreativitas mereka dan mempresentasikan hasilnya di hadapan teman-teman dan guru.

#### 4. Refleksi dan Evaluasi Bersama

Sesi akhir berisi diskusi tentang pengalaman mengikuti kegiatan dan pelajaran yang didapat. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil karya dan perilaku siswa.

Tabel 1. Hasil Deskriptif Kegiatan Pelatihan Daur Ulang Celengan

No	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan
1	Produk Karya	Siswa menghasilkan celengan dengan variasi bentuk dan dekorasi yang kreatif
2	Partisipasi Siswa	Seluruh siswa aktif, menunjukkan ketertarikan dan inisiatif tinggi
3	Respon Guru	Guru menilai kegiatan relevan dan bermanfaat sebagai media pembelajaran tematik
4	Dampak Edukatif	Meningkatnya kesadaran akan menabung dan menjaga

		kebersihan lingkungan
5	Keterampilan Psikomotorik	Siswa menunjukkan kemampuan menggunting, menempel, dan menghias dengan baik
6	Keterlibatan dalam Refleksi	Siswa dapat mengungkapkan pengalaman dan pelajaran dari kegiatan

### B. Analisis dan Pembahasan Hasil

Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan *action-based learning* berhasil diterapkan secara efektif. Siswa tidak hanya menjadi peserta pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam seluruh proses, mulai dari perencanaan sederhana (memilih desain), pembuatan karya, hingga presentasi hasil. Hal ini mencerminkan perpaduan antara kemampuan berpikir, keterampilan fisik, dan sikap emosional dalam mengajarkan nilai-nilai karakter dan pelestarian lingkungan.

Secara kognitif, siswa memahami hubungan antara sampah, lingkungan, dan kebiasaan menabung. Psikomotorik mereka terasah melalui keterampilan tangan dalam membuat celengan. Secara afektif, siswa memperlihatkan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap hasil karyanya serta lingkungan sekitar.

Dampak yang lebih luas dari kegiatan ini adalah mulai terbentuknya pranata pembelajaran tematik yang mengintegrasikan nilai karakter melalui praktik langsung. Guru kelas menyampaikan niat untuk mereplikasi kegiatan dalam pembelajaran proyek tematik berikutnya, yang menunjukkan potensi keberlanjutan program.

Transformasi sosial awal juga mulai tampak: siswa menjadi agen perubahan kecil di lingkungan sekolah dengan menunjukkan inisiatif untuk memanfaatkan limbah yang sebelumnya dianggap tidak berguna. Muncul pula ketertarikan beberapa siswa untuk membuat celengan di rumah bersama keluarga, yang menjadi sinyal positif terhadap perubahan perilaku dan tumbuhnya kesadaran ekologis dalam skala kecil.

### C. Perbandingan dengan Teori dan Penelitian Sebelumnya

Temuan ini sejalan dengan prinsip *Contextual Teaching and Learning* (CTL), di mana pembelajaran berbasis konteks kehidupan sehari-hari memungkinkan siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan bermakna (Johnson, 2002). Dalam kegiatan ini, bahan bekas yang akrab dengan kehidupan siswa menjadi media belajar yang efektif untuk menyampaikan nilai lingkungan dan literasi finansial.

Hasil kegiatan juga memperkuat penelitian Putri dan Sari (2021), yang menemukan bahwa kerajinan tangan dari limbah plastik mampu meningkatkan kreativitas dan kepedulian siswa terhadap isu lingkungan. Demikian pula, Hidayat

(2020) menekankan bahwa pelatihan daur ulang di sekolah dasar berkontribusi terhadap pembentukan karakter peduli lingkungan dan keterampilan hidup sejak dini.

Dari sisi penguatan karakter, kegiatan ini mendukung implementasi program Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) yang dicanangkan oleh Kemendikbud, khususnya dalam membangun nilai *mandiri*, *gotong royong*, dan *peduli lingkungan* (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).

## Diskusi

Pelaksanaan program pelatihan daur ulang kreatif berbasis bahan bekas di SDN 2 Desa Lima Laras menunjukkan efektivitas pendekatan partisipatif edukatif dalam penguatan karakter dan kesadaran lingkungan peserta didik. Kegiatan ini dimulai dengan identifikasi masalah nyata di lingkungan sekolah, yaitu rendahnya kesadaran siswa terhadap kebersihan lingkungan dan kurangnya budaya menabung. Melalui kolaborasi dengan guru dan siswa, program dirancang secara kontekstual, menyentuh kebutuhan nyata peserta didik, sekaligus menciptakan ruang pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna.

Sejak awal pelaksanaan, keterlibatan aktif siswa menunjukkan adanya antusiasme terhadap kegiatan yang aplikatif. Hal ini selaras dengan mengedepankan prinsip pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) yang menitikberatkan pada keterkaitan antara materi pembelajaran dan kehidupan nyata yang dialami oleh siswa. (Johnson, 2002). Melalui praktik langsung, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengalami proses berpikir kritis, kreatif, dan reflektif terhadap tindakan mereka terhadap lingkungan.

Perubahan sosial mulai tampak dari cara siswa memandang sampah dipandang bukan sebagai limbah, melainkan sebagai sumber daya yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan secara produktif. Transformasi ini merupakan contoh dari *consciousness raising*, di mana individu menyadari posisi dan perannya dalam menjaga lingkungan melalui tindakan sederhana namun berdampak (Freire, 1970). Dalam konteks ini, anak-anak tidak hanya menjadi objek pendidikan, melainkan juga pelaku perubahan (*agents of change*) di lingkungan sekitarnya.

Selain aspek ekologis, kegiatan ini juga menyentuh dimensi ekonomi dan karakter. Budaya menabung yang ditanamkan melalui celengan hasil buatan sendiri menciptakan keterikatan emosional dan rasa tanggung jawab siswa terhadap keuangan pribadi. Hal ini sejalan dengan konsep literasi finansial sejak dini, yang

diyakini mampu membentuk kebiasaan positif dalam pengelolaan uang di masa depan (Lusardi & Mitchell, 2014).

Guru sebagai pemimpin pembelajaran juga mengalami perubahan perspektif. Kegiatan ini membuka ruang bagi guru untuk melihat potensi integrasi pembelajaran lintas mata pelajaran, seperti IPA, SBdP, dan PPKn, melalui pendekatan proyek (*project-based learning*). Kehadiran mahasiswa KKN turut menjadi katalis dalam memperkuat hubungan antara dunia pendidikan tinggi dan sekolah dasar, membangun pola komunikasi horizontal antara fasilitator dan komunitas sekolah.

Dalam dimensi sosial yang lebih luas, program ini juga mulai menumbuhkan pemimpin lokal kecil (*local leader*) di kalangan siswa. Beberapa siswa menunjukkan inisiatif lebih dalam membantu teman, mengorganisasi bahan, dan mempresentasikan hasil karya. Perilaku ini menunjukkan benih-benih kepemimpinan dan Kerja sama yang memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam berbagai bidang/program yang relevan di masa mendatang dalam konteks pendidikan karakter.

Dengan demikian, hasil pengabdian masyarakat ini tidak hanya berdampak pada pencapaian teknis pembuatan produk, tetapi juga memicu perubahan nilai dan perilaku yang mendukung transformasi sosial di tingkat mikro. Pembelajaran dari kegiatan ini menjadi bukti bahwa pengabdian masyarakat yang dirancang secara partisipatif dan kontekstual mampu membangun kesadaran baru dan mendorong perubahan sosial yang berkelanjutan.

## **Kesimpulan**

Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Lima Laras, Kecamatan Nibung H Angus, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara, telah dilaksanakan oleh Kelompok 48 Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan selama 20 hari. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman pembelajaran bagi mahasiswa dalam mengidentifikasi serta menangani berbagai permasalahan pembangunan yang ada di masyarakat. Selama pelaksanaan KKN, mahasiswa melakukan berbagai kegiatan, seperti:

1. Mengedukasi anak-anak tentang pentingnya menabung dan membuat celengan dari botol plastik
2. Mengikuti kegiatan perwiritan bersama warga desa
3. Bergotong royong membersihkan lingkungan sekitar desa
4. Mendatangi UMKM desa dan membantu mendaftarkan usaha-usaha ke



Google Maps

5. Membuat plang umur sampah dan meletakkannya di balai desa

Kegiatan KKN ini telah memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Lima Laras, seperti meningkatkan kesadaran anak-anak tentang pentingnya menabung, mempromosikan UMKM desa melalui Google Maps, dan membersihkan lingkungan sekitar desa.

## **Pengakuan/Acknowledgements**

Kami mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini.

Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada:

1. Kepala Sekolah dan Dewan Guru SDN 2 Desa Lima Laras, Kecamatan Nibung Hagus, Kabupaten Batu Bara, yang telah memberikan izin dan mendampingi pelaksanaan kegiatan di sekolah;
2. Para siswa kelas VI SDN 2 Desa Lima Laras yang telah menunjukkan antusiasme dan partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung;
3. Pemerintah Desa Lima Laras, yang turut memfasilitasi koordinasi dan komunikasi antara tim mahasiswa dengan pihak sekolah;
4. Universitas dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) yang telah memberikan arahan, pendampingan, dan dukungan dalam bentuk program Kuliah Kerja Nyata (KKN);
5. Rekan-rekan mahasiswa KKN yang telah bekerja sama dengan penuh dedikasi dan semangat kebersamaan dalam menyelesaikan program ini.

Kami juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, demi keberhasilan program ini.

Semoga kegiatan ini memberikan manfaat berkelanjutan bagi komunitas sekolah dasar serta mendorong lahirnya generasi muda yang lebih peduli terhadap lingkungan dan memiliki karakter mandiri.

## **Daftar Referensi**

Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Daerah Provinsi Sumatera Utara 2022*. BPS Provinsi Sumatera Utara.

- Chambers, R., & Conway, G. (1992). *Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century*. IDS Discussion Paper 296. Institute of Development Studies.
- Geertz, C. (1981). *Abangan, santri, priyayi dalam masyarakat Jawa*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Hapsari, R. (2018). Peran sarana kesehatan desa dalam peningkatan kualitas kesehatan keluarga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 101–110.
- Hidayat, R. (2020). *Pelatihan daur ulang sampah plastik untuk menumbuhkan karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar*. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 12(2), 45–53.
- Johnson, E. B. (2009). *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*. California: Corwin Press.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN): Data Timbulan dan Pengelolaan Sampah Tahun 2022*. Jakarta: KLHK.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar ilmu antropologi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Muta'ali, L. (2015). *Perencanaan pembangunan wilayah*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM.
- Putri, A. N., & Sari, D. K. (2021). *Pemanfaatan limbah plastik melalui kerajinan tangan sebagai upaya meningkatkan kreativitas dan kepedulian lingkungan siswa SD*. *Jurnal Kreativitas Pendidikan*, 9(1), 101–110.
- Rachmawati, I. (2020). Kesenjangan pendidikan masyarakat desa dan kota di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 25(3), 211–220.
- Rangkuti, F. (2016). *Analisis SWOT: Teknik membedah kasus bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sudjana, N. (2019). *Dasar-dasar proses belajar mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suyanto, S., & Jihad, A. (2013). *Menjadi guru profesional: Strategi meningkatkan kualifikasi dan kualitas guru di era global*. Jakarta: Esensi.

Tilaar, H. A. R. (2012). *Kebijakan pendidikan: Pengantar untuk memahami kebijakan pendidikan dan kebijakan pendidikan sebagai kebijakan publik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa.

Yulianti, E., & Handayani, R. (2020). Pendidikan lingkungan berbasis aksi untuk menumbuhkan kepedulian siswa terhadap sampah plastik. *Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 21(1), 45–56.