

## **SINERGI TRIPLE HELIX UNTUK MENINGKATKAN EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH MASYARAKAT MELALUI BANK SAMPAH DI DESA PANJUNAN**

**Nailul Ulah Al Chumairoh Machfud<sup>1</sup>, Dwi Astutiek<sup>2</sup>, Agus Setyawanto<sup>3</sup>,  
Abdul Quddus Salam<sup>4</sup>, Asyhari<sup>5</sup>, Nurul Hadi<sup>6</sup>**

<sup>1-6</sup> Universitas Sunan Giri Surabaya  
[naymachfud@gmail.com](mailto:naymachfud@gmail.com)

---

### **Article History:**

Received: 1/02/2024  
Revised: 20/02/2024  
Accepted: 28/02/2024

### **Keywords:**

*Waste Management,  
Waste Bank,  
Community Education,  
Triple Helix*

### **Abstract:**

*Waste management remains a critical issue in many rural areas, including Panjunan Village. The lack of public awareness regarding sustainable waste handling highlights the need for educational interventions involving multiple stakeholders. This community service project aims to enhance public education on waste management through the development of a waste bank using the Triple Helix approach, involving collaboration among universities, local government, and the community. The methods included awareness campaigns, training sessions, and technical assistance in establishing and managing the waste bank. The results indicated a significant improvement in community knowledge and active participation in household waste sorting and management. Furthermore, the formation of a waste bank management team and the engagement of local partners served as indicators of the success of this collaborative approach. Thus, the Triple Helix synergy proves effective in promoting environmental awareness and empowering sustainable waste management at the village level.*

---

## **PENDAHULUAN**

Permasalahan pengelolaan sampah menjadi isu yang semakin kompleks di berbagai wilayah, baik di kawasan perkotaan maupun pedesaan. Hal ini tidak terkecuali di Desa Panjunan, yang terletak di daerah pedesaan dengan karakteristik sosial dan budaya yang khas. Volume sampah rumah tangga yang terus meningkat seiring dengan berkembangnya jumlah penduduk dan konsumsi, tidak sebanding dengan kapasitas dan kesadaran masyarakat dalam mengelolanya secara berkelanjutan. Akibatnya, sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti gangguan kesehatan, kerusakan lingkungan, dan penurunan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan upaya sistematis, terstruktur, dan berkelanjutan dalam meningkatkan literasi dan praktik pengelolaan sampah, terutama melalui pendekatan edukatif yang melibatkan berbagai pihak, mulai dari pemerintah, perguruan tinggi, hingga masyarakat itu sendiri.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah pengelolaan sampah

adalah model Triple Helix. Model ini merupakan kerangka kolaborasi antara tiga pilar utama pembangunan, yakni perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat atau pelaku usaha. Ketiga unsur ini bekerja secara sinergis untuk mendorong inovasi sosial dan solusi berbasis pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat. Etzkowitz dan Leydesdorff (2000) menyebutkan bahwa perguruan tinggi berperan sebagai pusat pengetahuan dan inovasi, pemerintah berfungsi sebagai fasilitator kebijakan dan penyedia infrastruktur, sementara masyarakat bertindak sebagai pelaku utama dalam implementasi kebijakan di lapangan. Dalam konteks pengelolaan sampah, ketiga unsur ini harus bekerja sama untuk menciptakan kesadaran lingkungan, serta memperkuat kapasitas lokal dalam mengelola sampah secara efektif dan berkelanjutan.

Perguruan tinggi sebagai bagian dari model Triple Helix memiliki peran yang sangat penting, terutama dalam memberikan edukasi dan pelatihan kepada masyarakat. Sebagai pusat riset dan inovasi, perguruan tinggi dapat mengembangkan teknologi dan metode baru dalam pengelolaan sampah yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, perguruan tinggi juga dapat memberikan kontribusi dalam merancang kebijakan yang mendukung keberlanjutan pengelolaan sampah, serta melibatkan mahasiswa dalam program pengabdian masyarakat yang memberikan dampak langsung kepada masyarakat sekitar.

Di sisi lain, pemerintah sebagai pengambil kebijakan berperan dalam menciptakan regulasi yang mendukung pengelolaan sampah, menyediakan fasilitas dan infrastruktur yang memadai, serta memberikan insentif kepada masyarakat untuk mengelola sampah dengan lebih baik. Peran pemerintah sangat krusial dalam menciptakan lingkungan yang kondusif bagi implementasi solusi pengelolaan sampah berbasis komunitas. Dengan adanya kebijakan yang jelas, dukungan terhadap bank sampah, serta pembangunan fasilitas pengolahan sampah yang memadai, masyarakat akan lebih terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam upaya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan.

Masyarakat sebagai pelaku utama dalam pengelolaan sampah memiliki tanggung jawab besar dalam menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan. Partisipasi masyarakat dalam memilah sampah, mendaur ulang, dan mengelola sampah secara mandiri menjadi kunci keberhasilan dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Salah satu model pengelolaan sampah yang efektif adalah bank sampah, yang kini menjadi tren di banyak daerah, termasuk di desa-desa. Bank sampah merupakan wadah untuk menyimpan sampah yang memiliki nilai ekonomis, seperti plastik, kertas, dan logam, yang kemudian dapat dijual atau diproses lebih lanjut untuk menghasilkan produk yang bernilai.

Bank sampah tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan sampah yang dapat diperdagangkan, tetapi juga sebagai sarana edukasi bagi masyarakat. Melalui bank sampah,

warga dapat belajar tentang pentingnya memilah sampah, serta memahami bagaimana sampah dapat menjadi sumber daya yang bernilai. Selain itu, bank sampah juga dapat menjadi agen perubahan sosial yang mendorong terbentuknya kesadaran kolektif dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan. Oleh karena itu, pembentukan bank sampah di Desa Panjunan menjadi salah satu solusi yang tepat untuk meningkatkan literasi dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah.

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Panjunan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, melalui pengembangan bank sampah yang berbasis kolaborasi Triple Helix. Dalam program ini, perguruan tinggi berperan sebagai mitra edukatif yang memberikan pelatihan dan pembekalan kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan cara-cara yang dapat dilakukan untuk memilah dan mendaur ulang sampah. Pemerintah desa berfungsi sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas dan dukungan kebijakan, sementara masyarakat menjadi pelaku utama dalam menjalankan dan mengelola bank sampah tersebut.

Penting untuk dicatat bahwa pengelolaan sampah di Desa Panjunan tidak hanya berfokus pada perubahan perilaku masyarakat dalam hal memilah sampah, tetapi juga pada pembentukan sistem yang berkelanjutan dan mandiri. Oleh karena itu, intervensi yang dilakukan harus mencakup aspek edukatif, transformatif, dan kolaboratif, yang melibatkan semua pihak dalam rangka membangun kesadaran bersama dan mendorong perubahan sosial. Dengan adanya bank sampah yang dikelola secara partisipatif, diharapkan masyarakat dapat memperoleh manfaat ekonomi sekaligus berperan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan sekitar mereka.

Desa Panjunan memiliki karakteristik yang sesuai untuk implementasi pendekatan ini. Meskipun memiliki potensi sumber daya manusia yang cukup baik dan dukungan dari pemerintah desa, kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah masih rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang tidak hanya edukatif, tetapi juga transformatif dan kolaboratif agar masyarakat dapat memahami dan mempraktikkan pengelolaan sampah dengan cara yang benar dan berkelanjutan. Selain itu, keberhasilan program ini akan sangat bergantung pada seberapa besar komitmen dan partisipasi aktif dari seluruh pihak yang terlibat, baik perguruan tinggi, pemerintah, maupun masyarakat.

Dengan kolaborasi yang baik antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat, pengelolaan sampah berbasis bank sampah dapat menjadi model yang efektif dan berkelanjutan di Desa Panjunan. Model ini tidak hanya memberikan solusi terhadap masalah sampah, tetapi juga menciptakan kesadaran lingkungan yang tinggi, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, dan memberikan manfaat ekonomi bagi mereka. Oleh karena itu, melalui pengembangan bank sampah yang berbasis kolaborasi Triple Helix, diharapkan Desa Panjunan dapat menjadi contoh

bagi desa-desa lain dalam mengelola sampah secara berkelanjutan dan mandiri.

## **METODE PENGABDIAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan kolaboratif melalui model Triple Helix, yang melibatkan unsur perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat setempat. Metode pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan strategis yang saling terintegrasi, yaitu: (1) identifikasi masalah dan potensi lokal, (2) perancangan program edukatif, (3) pelaksanaan kegiatan lapangan, dan (4) evaluasi serta tindak lanjut.

### **1. Identifikasi Masalah dan Potensi Lokal**

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan perangkat desa, tokoh masyarakat, serta warga Desa Panjunan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami kondisi aktual pengelolaan sampah, tingkat kesadaran masyarakat, serta potensi yang dapat dikembangkan, seperti keberadaan kelompok ibu-ibu PKK atau karang taruna sebagai mitra pelaksana kegiatan.

### **2. Perancangan Program Edukasi dan Pemberdayaan**

Berdasarkan hasil identifikasi, tim pengabdian merancang modul edukasi dan skema pendampingan pengelolaan bank sampah yang relevan dengan kondisi lokal. Materi edukasi mencakup konsep dasar pengelolaan sampah (reduce, reuse, recycle), pemilahan sampah rumah tangga, serta pengelolaan administratif dan teknis bank sampah.



Gambar 1: Sosialisasi Program

### **3. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan**

Kegiatan inti meliputi:

- 1) Sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan konsep bank sampah.
- 2) Pelatihan teknis mengenai pemilahan, penimbangan, dan pencatatan sampah.

- 3) Pendampingan pembentukan dan pengelolaan bank sampah, termasuk sistem pencatatan dan kerja sama dengan mitra pengepul.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, perguruan tinggi bertindak sebagai fasilitator dan narasumber, pemerintah desa mendukung kebijakan dan logistik, sedangkan masyarakat sebagai pelaksana aktif.

#### 4. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan secara kualitatif melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) dan umpan balik dari peserta. Selain itu, dilakukan pemantauan terhadap keberlanjutan operasional bank sampah pasca kegiatan. Hasil evaluasi digunakan untuk merumuskan rekomendasi pengembangan program dan perluasan kolaborasi ke wilayah lain.

Metode ini dirancang tidak hanya untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga membangun sistem yang dapat dijalankan secara mandiri oleh masyarakat dengan dukungan berkelanjutan dari pihak kampus dan pemerintah desa. Kegiatan dilaksanakan sekurang-kurangnya 4 minggu dengan rentang pembagian kegiatan sebagai berikut:

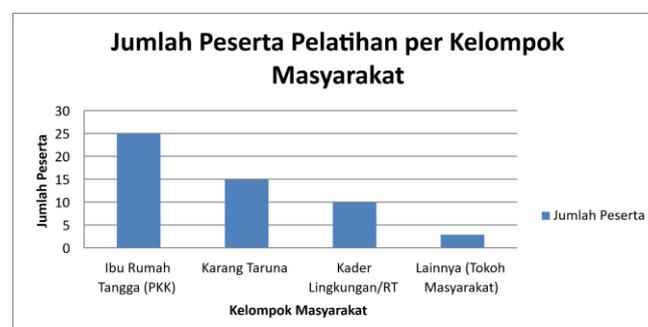
Nama Kegiatan	DESEMBER			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Obeservasi dan Koordinasi				
Penyusunan Modul Edukasi				
Sosialisasi Awal: Masyarakat Pemerintah Desa				
Monitoring Kegiatan				
Laporan Kegiatan				

Gambar 2: Jadwal Pelaksanaan PkM

## HASIL

### 1. Peningkatan Literasi Masyarakat

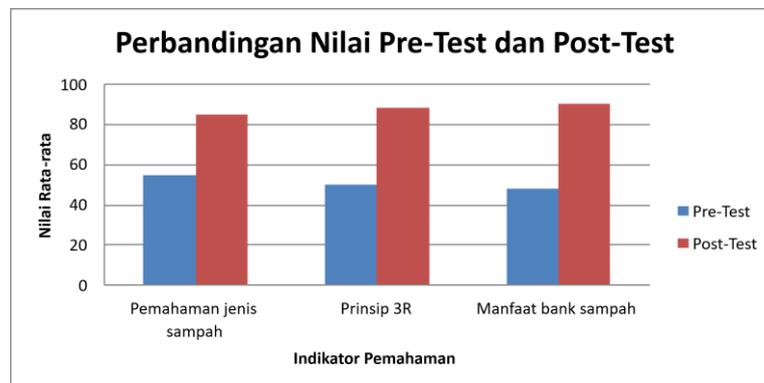
Pelatihan diikuti oleh total 53 peserta, terdiri dari:



Gambar 3: Rasio Peserta Pelatihan

Peserta diberikan pre-test dan post-test untuk mengukur pemahaman tentang jenis dan

klasifikasi sampah, prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), Manfaat ekonomi dari bank sampah.



Gambar 4: Hasil Pre-test dan Post-Test Prinsip 3R

## 2. Pembentukan dan Operasionalisasi Bank Sampah

Nama bank sampah: **Bank Sampah “Resik Panjunan”**

Lokasi: Rumah Ketua RT 06 RW 02, Desa Panjunan

Jumlah pengurus: 5 orang

Sistem operasional: penimbangan setiap Jumat, pencatatan manual

Jumlah nasabah awal: 32 KK

## DISCUSSION

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Panjunan membuktikan bahwa pendekatan Triple Helix mampu menjadi strategi yang efektif dalam mendorong transformasi sosial di tingkat komunitas, khususnya dalam isu lingkungan dan pengelolaan sampah. Triple Helix, sebagaimana dikemukakan oleh Etzkowitz dan Leydesdorff (2000), menekankan kolaborasi sinergis antara tiga aktor utama: akademisi (perguruan tinggi), pemerintah, dan masyarakat atau pelaku usaha dalam menciptakan inovasi sosial berbasis pengetahuan. Dalam konteks ini, transformasi tidak hanya berupa transfer ilmu dari kampus ke masyarakat, melainkan juga terjadinya proses ko-produksi pengetahuan yang relevan secara lokal.

Pada pelaksanaan pengabdian masyarakat, ditemukan 5 hasil dan pembahasan. Pertama, proses Edukasi dan Perubahan Kognitif, adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap prinsip 3R dan manfaat bank sampah, yang terlihat dari hasil pre-test dan post-test (+36,7%), menunjukkan keberhasilan proses edukasi berbasis pendekatan andragogik. Edukasi dilakukan bukan melalui pendekatan top-down, melainkan partisipatif, sesuai dengan prinsip pembelajaran orang dewasa menurut Knowles (1980), yaitu melibatkan pengalaman peserta, konteks lokal, dan pemecahan masalah nyata.

Hasil kedua yaitu pada pembentukan Kelembagaan Sosial: Bank Sampah. Pembentukan Bank Sampah “Resik Panjunan” merupakan hasil nyata dari pemberdayaan masyarakat melalui

pendekatan institusional. Hal ini sesuai dengan teori kelembagaan lokal menurut Ostrom (1990), bahwa kelembagaan yang dibentuk oleh masyarakat sendiri cenderung lebih berkelanjutan karena berbasis pada norma dan nilai setempat. Peran aktif masyarakat dalam menyusun struktur pengelola dan jadwal operasional menegaskan pentingnya *ownership* dalam pengelolaan program.

Hasil ketiga, transformasi sosial melalui kolaborasi melalui pendekatan Triple Helix mendorong transformasi sosial yang terstruktur yaitu perguruan tinggi menyediakan pengetahuan, sumber daya manusia (mahasiswa, dosen), dan perangkat edukasi. Pemerintah desa bertindak sebagai fasilitator kebijakan dan penyedia fasilitas, termasuk dukungan melalui dana desa. Masyarakat menjadi pelaku utama yang menginisiasi, mengelola, dan mempertahankan keberlanjutan program.

Kolaborasi ini membentuk ekosistem inovasi sosial, sebagaimana diuraikan oleh Carayannis dan Campbell (2009) dalam model *Quadruple Helix*, yang menambahkan dimensi budaya dan masyarakat sipil dalam inovasi berbasis pengetahuan. Meski belum kompleks seperti *Quadruple Helix*, keterlibatan masyarakat Desa Panjunan sudah menuju ke arah tersebut.

Keempat, perubahan sosial di tingkat komunitas. Proses pengabdian ini menghasilkan perubahan sosial berupa peningkatan kesadaran lingkungan, pembentukan struktur sosial baru (pengelola bank sampah), dan perilaku baru masyarakat dalam memilah dan mengelola sampah rumah tangga. Perubahan ini selaras dengan pendekatan perubahan sosial menurut Rogers (2003), bahwa inovasi sosial (seperti bank sampah) dapat diadopsi melalui tahapan: pengetahuan – persuasi – keputusan – implementasi – konfirmasi. Proses ini tampak jelas dalam tahapan kegiatan pengabdian yang dilakukan.



Gambar 5: Pengumpulan ke Bank Sampah

Terakhir, relevansi dengan kajian pustaka bahwasanya penguatan pengelolaan sampah berbasis masyarakat telah banyak diulas dalam literatur. Menurut Sembiring & Nitivattananon (2010), keberhasilan bank sampah sangat tergantung pada keterlibatan warga, dukungan pemerintah lokal, dan kemitraan dengan sektor lain. Temuan pengabdian ini mendukung hasil tersebut, serta menambahkan bahwa keberhasilan juga dipengaruhi oleh keterlibatan perguruan tinggi sebagai sumber pengetahuan dan fasilitator perubahan sosial.

## **KESIMPULAN**

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Panjunan dengan pendekatan Triple Helix berhasil menunjukkan bahwa kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat mampu menghasilkan perubahan sosial yang signifikan dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Beberapa poin penting yang dapat disimpulkan dari kegiatan ini adalah:

1. Peningkatan Kapasitas dan Literasi Masyarakat

Program edukasi yang dilaksanakan melalui pelatihan dan sosialisasi terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran warga terhadap isu pengelolaan sampah. Terjadi peningkatan rata-rata pemahaman masyarakat sebesar 36,7%, menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis komunitas dapat memberikan hasil nyata dalam waktu yang relatif singkat.

2. Terbentuknya Kelembagaan Bank Sampah yang Mandiri

Bank Sampah “Resik Panjunan” terbentuk sebagai hasil dari proses pemberdayaan masyarakat yang partisipatif. Pembentukan struktur kelembagaan yang dikelola oleh warga setempat menandakan adanya keberlanjutan inisiatif yang tidak bergantung sepenuhnya pada pihak luar.

3. Sinergi Triple Helix yang Produktif dan Berkelanjutan

Keterlibatan aktif tiga aktor utama – akademisi, pemerintah desa, dan masyarakat – telah menciptakan ekosistem kerja sama yang mendorong terjadinya inovasi sosial dan perubahan perilaku. Hal ini memperkuat pandangan bahwa Triple Helix merupakan pendekatan strategis dalam penyelesaian masalah lokal berbasis kolaborasi lintas sektor.

4. Perubahan Sosial dan Lingkungan di Tingkat Komunitas

Pengabdian ini memicu perubahan dalam pola pikir dan tindakan warga terhadap sampah, dari yang semula dianggap sebagai beban menjadi sumber daya ekonomi. Hal ini terlihat dari mulai diterapkannya praktik pemilahan dan pengelolaan sampah rumah tangga secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan kolaboratif dan edukatif mampu menjembatani kesenjangan antara pengetahuan akademik dan kebutuhan masyarakat, serta mendorong lahirnya inovasi lokal yang berkelanjutan.

### **ACKNOWLEDGEMENTS**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Panjunan ini. Secara khusus, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Pemerintah Desa Panjunan yang telah memberikan dukungan penuh, mulai dari perizinan hingga fasilitasi sarana dan prasarana kegiatan.
2. Warga Desa Panjunan, khususnya para peserta pelatihan dari unsur PKK, Karang Taruna, dan tokoh masyarakat, atas partisipasi aktif dan semangatnya dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.
3. Tim pengabdian dan relawan mahasiswa, yang telah bekerja keras dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan ini dengan semangat kolaboratif.
4. Pihak Perguruan Tinggi yang telah memberikan dukungan akademik dan administratif, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik dan terarah.
5. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun turut berkontribusi dalam menyukseskan kegiatan ini.

Semoga kerja sama dan sinergi yang telah terjalin dalam kegiatan ini dapat menjadi fondasi yang kuat bagi keberlanjutan program pengelolaan sampah dan penguatan kapasitas masyarakat di masa mendatang.

### **REFERENCES**

- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3-4), 201-234.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Damanhuri, E. (2010). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Bandung: ITB Press.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Hadi, S. P. (2017). *Strategi Menuju Indonesia Bebas Sampah 2025*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

- Hamid, S. (2021). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Bank Sampah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 45–52.
- Indrawati, R. (2018). Bank Sampah sebagai Solusi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(2), 123–132.
- Iskandar, S. (2016). *Pemberdayaan Masyarakat: Teori dan Praktik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. New York: Cambridge Books.
- Komalasari, K., & Saripudin, D. (2017). Pendidikan karakter berbasis kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(1), 1–9.
- Kurniasih, D. (2019). Triple Helix dalam Implementasi Inovasi Sosial. *Jurnal Administrasi Publik*, 6(2), 95–106.
- Lestari, N., & Hadi, S. (2020). Efektivitas Edukasi Pengelolaan Sampah Melalui Bank Sampah di Kalangan Masyarakat Urban. *Jurnal Ilmu Sosial*, 12(1), 89–97.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Nuraini, R. (2021). Keterlibatan Perguruan Tinggi dalam Pengelolaan Sampah Komunal: Perspektif Triple Helix. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(3), 110–118.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York: Cambridge University Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Sembiring, E., & Nitivattananon, V. (2010). Sustainable solid waste management toward an inclusive society: Integration of the informal sector. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(11), 802–809.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wibowo, D. (2022). Model Edukasi Lingkungan Berbasis Masyarakat melalui Bank Sampah. *Jurnal Lingkungan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 60–68.