

Pelatihan Recycling Kantong Plastik Bekas menjadi Barang yang Bernilai Guna dalam Mendukung Gerakan Ekonomi Sirkular

Diterima:

25 April 2026

Revisi:

01 Mei 2026

Terbit:

05 Mei 2026

***Rahoyo, Nurhidayati, Dini Anggraheni, Endang Rusdianti**
Universitas Semarang

Abstrak— Latar Belakang: Sampah telah menjadi masalah lokal, nasional, bahkan global. Oleh karena itu, upaya sekecil apapun perlu dilakukan secara masif agar sampah tidak terbuang, membebani lingkungan, dan tidak mengancam kesehatan. **Tujuan:** Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memberikan penyuluhan mengenai bahaya sampah dan melatih membuat bunga hias dari kantong plastik bekas. **Metode:** PkM dilakukan dengan metode partisipasi aktif. Pada sesi penyuluhan, peserta bisa mengajukan pertanyaan-pertanyaan atas materi yang dipaparkan oleh tim PkM. Pada sesi pelatihan peserta mempraktikkan secara personal pembuatan bunga hias dari kantong plastik bekas dengan dibimbing oleh anggota tim. **Hasil:** Pada aspek pengetahuan dan keterampilan, PkM berhasil meningkatkan pengetahuan peserta rata-rata 28% dan keterampilan peserta rata-rata 60%. Pada aspek produk, sebagian besar peserta berhasil mendaur ulang sampah kantong plastik menjadi bunga hias yang bernilai guna. **Kesimpulan:** Pada umumnya peserta telah memahami bahaya yang ditimbulkan oleh sampah plastik tetapi sebagian besar belum mengetahui dan bisa mendaur ulang sampah plastik, salah satunya menjadi bunga hias. Implikasi dari fakta ini adalah perlunya pelatihan-pelatihan daur ulang plastik, bukan pada tataran kognitif melainkan pada tataran praktis.

Kata Kunci— Daur Ulang; Plastik Bekas; Bunga Plastik; Nilai Guna; Beban Lingkungan

Abstract— Background: Waste has become a local, national, and global problem. Therefore, even small-scale efforts need to be carried out widely to prevent waste from accumulating, burdening the environment, and threatening public health. **Objective:** This community service activity aimed to provide education on the hazards of waste and to train participants to create decorative flowers from used plastic bags. **Method:** The activity employed a participatory approach. During the educational session, participants were encouraged to ask questions regarding the materials presented by the team. In the training session, participants practiced individually how to make decorative flowers from used plastic bags under step-by-step guidance from the facilitators. **Results:** In terms of knowledge and skills, the program increased participants' knowledge by an average of 28% and their skills by 60%. In terms of output, most participants successfully recycled plastic bag waste into functional decorative flowers. **Conclusion:** Although participants generally understood the hazards of plastic waste, most of them lacked the knowledge and skills to recycle it, including transforming it into decorative flowers. This finding implies the need for recycling programs that emphasize practical skills rather than merely cognitive understanding.

Keywords— Recycling; Used Plastic; Plastic Flowers; Use Value; Environmental Burden

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Rahoyo
Program Studi Manajemen
Universitas Semarang
Email: rahoyo@usm.ac.id
Orchid ID: <http://orcid.org/0000-0002-4146-1079>

I. PENDAHULUAN

Kota Semarang merupakan kota penyumbang timbunan sampah terbesar di Jawa Tengah (SIPSN, 2025). Data menunjukkan bahwa sampah harian yang dihasilkan oleh Kota Semarang mencapai hampir 1.200 ton atau sekitar 431.500 ton per tahun (Rahoyo et al., 2025). Apabila 1 truk sampah besar mampu memuat 14 ton sampah, sampah harian Kota Semarang ekuivalen dengan 86 truk sampah besar. Merujuk Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN), dari total sampah harian atau tahunan tersebut; 18,25%-nya merupakan sampah plastik (SIPSN, 2025).

Plastik sampah tersebut pada umumnya akan berakhir di tempat pembuangan akhir yang pada akhirnya akan menjadi beban lingkungan (Andriastuti et al., 2019; Danang Aji Kurniawan & Ahmad Zaenal Santoso, 2020; Wulandari et al., 2025). Tidak mengherankan apabila saat ini sampah menjadi masalah utama kota-kota di Indonesia (Sari & Maring, 2021). Pada titik inilah gerakan ekonomi sirkular mendapatkan relevansinya (Prieto-Sandoval et al., 2018; Rahman et al., 2021; Sauvé et al., 2016), di mana limbah produksi dan konsumsi diupayakan untuk bisa menjadi input bagi suatu produksi lain (Indriawati et al., 2024; Purwanti, 2021; Utaminingsih et al., 2025). Dalam konteks ini pula, bank sampah berkontribusi penting agar tidak seluruh sampah berakhir di tempat pembuangan akhir (Rahman et al., 2021; Wijayanti & Suryani, 2015). Akan tetapi, (Rahoyo et al., 2025) menemukan bahwa belum banyak bank sampah yang mengolah kantong plastik menjadi barang bernilai guna apalagi barang bernilai ekonomi. Hal tersebut disebabkan oleh murahanya harga sampah kantong plastik sehingga bank-bank sampah tersebut enggan mengumpulkan kantong plastik bekas. Alhasil, sampah kantong plastik pun pada akhirnya akan berakhir di tempat pembuangan akhir. Padahal, sampah plastik memiliki dampak negatif yang serius bagi lingkungan dan kesehatan (Feriansyah et al., 2024; Lingga et al., 2024)(Feriansyah et al., 2024; Lingga et al., 2024). Sampah plastik, misalnya, bisa memicu kanker dan kerusakan jaringan pada tubuh manusia (karsinogenik). Selain itu, plastik juga bisa meningkatkan kadar prostat, menurunkan kandungan hormon testosteron, memungkinkan terjadinya kanker payudara, dan bahkan bisa membuat seseorang menjadi hiperaktif (Karuniastuti, 2013; Witsqa Firmansyah et al., 2021).

Kelurahan Brumbungan secara administratif terletak di Kecamatan Semarang Tengah. Kecamatan Semarang Tengah sendiri merupakan kecamatan dengan luas wilayah tersempit di antara 16 kecamatan yang ada di Kota Semarang, yaitu sekitar 5,17 km² (Semarang Central Bureau of Statistics, 2024). Dengan jumlah penduduk sebanyak 55.210; Kecamatan Semarang Tengah tercatat sebagai kecamatan terpadat kedua setelah Kecamatan Gayamsari (Semarang Central Bureau of Statistics, 2024). Mudah diduga, sebagaimana masalah sampah merupakan

salah satu masalah utama di permukiman-permukiman padat, Kelurahan Brumbungan pun menghadapi problem serupa. Apalagi, di Kelurahan Brumbungan terdapat banyak usaha kecil menengah (UKM) yang bergerak di bidang makanan. Tidak mengherankan apabila sampah kantong plastik menjadi problem serius bagi Kelurahan Brumbungan.

Betapapun sampah kantong plastik merupakan problem yang dihadapi oleh Kelurahan Brumbungan; penyuluhan dan pelatihan memanfaatkan sampah kantong plastik menjadi barang yang bernilai ekonomi atau setidaknya tidaknya bernilai guna supaya sampah kantong plastik tidak dibuang begitu saja belum pernah dilakukan. Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah untuk melatih mendaur ulang (*recycling*) kantong plastik bekas menjadi barang yang bernilai guna atau bahkan bernilai ekonomi sebagai upaya walaupun minimum untuk menanggulangi agar sampah plastik tidak berakhir di tempat pembuangan akhir.

II. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di Balai Kelurahan Brumbungan, Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang. PkM dilaksanakan pada Kamis, 9 April 2026. Metode yang digunakan dalam PkM ini adalah partisipasi aktif (Sulistiyono et al., 2026). Peran mitra, dalam hal ini Kelurahan Brumbungan, meliputi antara lain mengundang peserta yang terdiri dari para penggerak Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Kelurahan Brumbungan, para pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di wilayah Kelurahan Brumbungan, dan pelaku bank sampah; serta menyediakan tempat kegiatan.

Sebelum kegiatan penyuluhan dan pelatihan, pada tahap persiapan tim terlebih dahulu melakukan kunjungan ke Lurah Brumbungan guna mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Pada kesempatan tersebut, Lurah Brumbungan mengemukakan bahwa pembangunan Kota Semarang bertumpu pada 5 (lima) pilar, yaitu Semarang bersih, Semarang sehat, Semarang cerdas, Semarang makmur, dan Semarang tangguh. Tim dan Lurah Brumbungan selanjutnya sepakat memfokuskan diri pada Semarang bersih. Selanjutnya, tim PkM melakukan survei lapangan. Dari survei tersebut tim memperoleh kesimpulan bahwa Kelurahan Brumbungan merupakan kelurahan dengan banyak usaha kuliner. Selain itu, tim PkM juga menemukan adanya penutupan tempat pembuangan sampah yang masih berada di wilayah Kelurahan Brumbungan. Dari percakapan dengan Lurah Brumbungan dan pengamatan itulah tim PkM memilih topik penyuluhan dan pelatihan daur ulang (*recycling*) kantong plastik bekas menjadi barang yang bernilai guna. Kantong plastik bekas dipilih karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahoyo et al., (2025) di Kota Semarang, bank-bank sampah enggan mengumpulkan kantong plastik bekas karena harga jualnya yang sangat murah.

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dibagi menjadi dua bagian. *Pertama*, penyuluhan mengenai bahaya sampah plastik dan *kedua*, pelatihan pembuatan bunga plastik dari kantong plastik bekas. Pada bagian pertama, tim memberikan pemahaman mengenai kondisi sampah terkini Kota Semarang dan bahaya sampah bagi lingkungan dan kesehatan. Pada bagian kedua, kepada peserta diajarkan langkah demi langkah pembuatan bunga plastik dari kantong plastik bekas, dari penyiapan bahan sampai pada pembuatan.



Gambar 1. Penyuluhan Bahaya Sampah



Gambar 2. Praktik Membuat Bunga Plastik

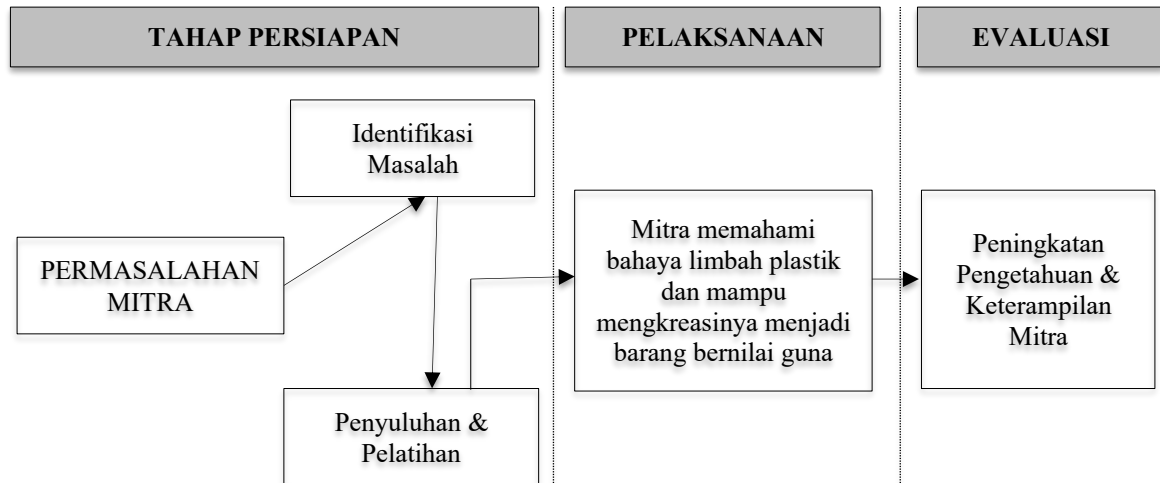
Pada tahap evaluasi, tim mengukur dampak dari kegiatan PkM yang telah dilakukan. Untuk mengukur pemahaman dan dampak pada aspek pengetahuan dan keterampilan peserta, kepada para peserta dilakukan *pre-test* (tes sebelum kegiatan) dan *post-test* (tes setelah kegiatan) (Ali et al., 2026). Peserta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sama pada *pre-test* dan *post-test* dengan cara memilih jawaban yang sesuai dengan kondisi peserta. Berikut ini adalah form *pre-test* dan *post-test*. Dampak dari pelatihan terlihat dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 1. Pertanyaan *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berilah tanda *check list* (✓) pada jawaban yang paling sesuai dengan Anda

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah Anda tahu bahwa sampah plastik bisa meracuni air dan merusak habitat makhluk hidup yang tinggal di sekitarnya?		
2	Apakah Anda tahu bahwa sampah plastik mengandung berbagai senyawa kimia yang bila masuk ke dalam tubuh manusia bisa memicu dan menimbulkan kanker?		
3	Apakah Anda tahu bahwa paparan limbah plastik berbahaya bagi ibu hamil, janin, dan anak-anak?		
4	Apakah Anda pernah diajarkan membuat bunga dari kantong plastik bekas?		
5	Apakah Anda bisa membuat bunga hiasan dari kantong plastik bekas?		

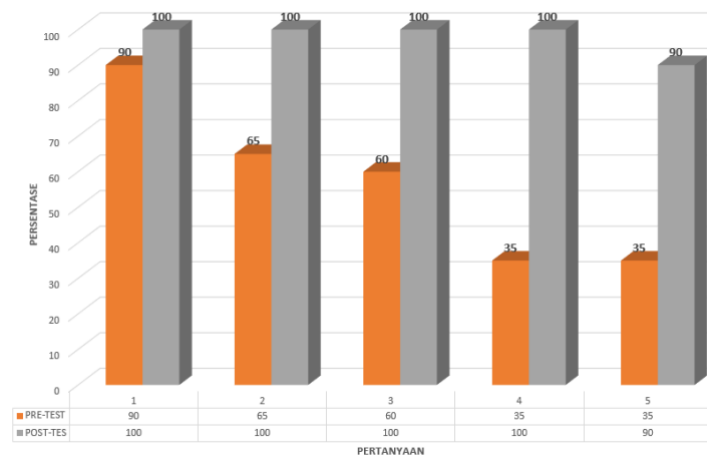
Dengan mengadopsi tahapan metode PkM yang dikemukakan oleh (Nurhidayati et al., 2025), secara diagramatis, tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bisa digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Metode Pelaksanaan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh Tim Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Semarang pada dasarnya telah terlaksana dengan baik. PkM ini dihadiri 20 (dua puluh) peserta. Harapannya, kedua puluh peserta yang berasal dari berbagai Rukun Tetangga (RT) dan berbagai latar belakang tersebut bisa menularkan apa yang mereka peroleh dari penyuluhan dan pelatihan pada hari itu. Mereka bisa menularkannya ke warga sesama RT atau tetangga terdekat.



Gambar 4. Perbandingan *Pre-Test* dan *Post-Test*

Terhadap peningkatan aspek pengetahuan dan keterampilan, hasil dari kegiatan PkM terlihat pada Gambar 4 di atas. (1) Pengetahuan peserta mengenai bahaya sampah plastik terhadap lingkungan (pertanyaan no 1) meningkat dari 90% menjadi 100%. Artinya, dari 20 peserta yang hadir pada kegiatan PkM tersebut, 2 orang peserta (10%) yang sebelum penyuluhan tidak mengetahui mengenai bahaya sampah plastik bagi lingkungan, setelah mengikuti penyuluhan menjadi mengetahui bahaya tersebut. Dengan demikian, setelah dilakukan penyuluhan seluruh peserta (100%) mengetahui bahaya sampah plastik bagi lingkungan. (2) Terhadap pertanyaan nomor 2 (sampah plastik mengandung senyawa kimia yang bisa menimbulkan kanker), pada saat pre-test terungkap bahwa dari 20 peserta yang hadir, 7 orang atau 35% di antaranya tidak mengetahui bahwa sampah plastik bisa menimbulkan kanker. Setelah dilakukan penyuluhan, seluruh peserta (100%) menjadi mengetahui. Dengan demikian, terhadap pengetahuan mengenai bahaya sampah plastik yang bisa menimbulkan kanker meningkat sebesar 35%.



Gambar 5. Sebagian Peserta Berfoto Memamerkan Hasil Pelatihan

(3) Terhadap pengetahuan mengenai bahaya limbah plastik bagi ibu hamil, janin, dan anak-anak; penyuluhan ini meningkatkan pengetahuan sebesar 40%. Artinya, 8 orang peserta yang sebelum mengikuti penyuluhan tidak mengetahui bahaya tersebut, setelah mengikuti penyuluhan menjadi mengetahui. Dengan demikian, secara rata-rata, PkM ini meningkatkan pengetahuan peserta mengenai bahaya sampah plastik sebesar 28%. (4) Temuan menarik dari PkM ini adalah pada aspek keterampilan (pertanyaan nomor 4 dan 5). Sebelum diadakan pelatihan, 13 orang di antaranya mengaku belum pernah belajar dan belum bisa membuat bunga hiasan dari kantong plastik bekas. Setelah diadakan pelatihan, 2 orang atau 10% di antaranya mengaku tetap belum bisa membuat bunga hias dari kantong plastik bekas. Hasil ini sejalan dengan temuan (Sari & Maring, 2021). Demikian juga dengan (Salas et al., 2012), ia menekankan bahwa hasil pelatihan tidak selalu sama antar-peserta. Faktor individu sangat menentukan keberhasilan.

Berbagai hal bisa menjadi penyebab suatu pelatihan belum bisa mencapai keberhasilan 100%. Salah satu penyebab adalah keterbatasan sumber daya dan ketidaksesuaian strategi yang digunakan dalam pelatihan (Rhosid et al., 2025). Aspek kompetensi peserta juga bisa menjadi penyebab lain suatu pelatihan tidak memberikan hasil maksimal (Wibawa et al., 2016). Dengan demikian, ketidaktercapaian keberhasilan 100% tersebut bisa saja disebabkan oleh faktor kompetensi.

Pembuatan bunga hias dari kantong plastik bekas membutuhkan ketelitian, ketelatenan, dan ketepatan langkah pembuatan. Sangat ideal apabila setiap kelompok peserta yang terdiri dari 3-4 orang didampingi oleh seorang anggota tim. Keterbatasan anggota tim merupakan keterbatasan sumber daya dalam konteks PkM ini. Metode demonstrasi langkah demi langkah telah diterapkan oleh anggota tim agar seluruh peserta bisa membuat bunga hias dari kantong plastik bekas. Akan tetapi, daya tangkap peserta berbeda-beda atau jangkauan pandangan mata oleh peserta membuat peserta tidak mampu seutuhnya menangkap demonstrasi yang dilakukan oleh tim. Ini merupakan aspek “kompetensi” yang bisa menjadi penyebab belum 100%-nya pelatihan meningkatkan keterampilan peserta. Namun demikian, PkM ini berhasil meningkatkan keterampilan peserta sebesar 60%. Atas temuan di atas, tim PkM melakukan evaluasi atas sumber daya dan strategi yang diterapkan pada PkM kali ini, agar di PkM yang akan datang efektivitas pelatihan menjadi lebih tinggi.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan PkM ini telah memberikan dampak baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun hasil produk. Dari aspek pengetahuan, terjadi peningkatan pengetahuan mengenai bahaya sampah plastik sebesar 28% sedangkan dari aspek keterampilan 60%. Dari sisi produk, pelatihan berhasil mendaur ulang kantong plastik bekas menjadi bunga hias. Dengan demikian, tujuan implisit yang melatarbelakangi pelatihan ini, yaitu mengurangi sampah khususnya kantong plastik bekas agar tidak selalu berakhir di tempat pembuangan akhir dinilai berhasil. Disparitas kenaikan keterampilan sebesar 60% sedangkan pengetahuan hanya 28% mengindikasikan bahwa pada umumnya peserta telah memahami bahaya sampah plastik. Akan tetapi, sebagian besar peserta belum mengetahui dan mampu membuat bunga hias dari kantong plastik bekas sebagai upaya mengurangi terbuangnya sampah ke tempat pembuangan akhir. Implikasi dari temuan ini adalah, upaya pengurangan sampah plastik agar tidak selalu berakhir di tempat pembuangan akhir tidak cukup hanya diseminarkan atau didiskusikan. Upaya yang efektif harus sampai pada tataran praktik, yaitu keterampilan menghasilkan produk daur ulang dari sampah plastik. Rencana pengembangan PkM selanjutnya adalah melatih aspek pemasaran dari produk daur ulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, K. M., Mustaqimah, M., Jannah, M., Mardhiyyah, R., Maulana, R., Edih, E., Sahrudin, S., Jamaluddin, F., & Abdillah, M. A. (2026). Strengthening Community-Based Sustainable Ecotourism through Hospitality and Coffee Service Training in Bogor Waqf Forest. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 12(1), 19–26. <https://doi.org/10.22146/jpkm.106882>
- Andriastuti, B. T., Arifin, A., & Fitria, L. (2019). Potensi Ecobrick dalam Mengurangi Sampah Plastik Rumah Tangga di Kecamatan Pontianak Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 7(2), 055–063. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v7i2.36141>
- Sulistiyono, B. I., Irianto, H., Wida Riptanti, E., Herawati, A., Studi Pendampingan Koperasi dan UMKM, P., & Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, L. (2026). PENGEMBANGAN DESA WISATA JATISARI EDUPARK MELALUI PENINGKATAN KUALITAS SARANA PRASARANA DAN KELEMBAGAAN. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.24198/KUMAWULA.V9I1.56454>
- Danang Aji Kurniawan, D. A. K., & Ahmad Zaenal Santoso, A. Z. S. (2020). Pengelolaan Sampah di daerah Sepatan Kabupaten Tangerang. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 31–36. <https://doi.org/10.34306/adimas.v1i1.247>
- Feriansyah, W., Jaya Permana, H., Achmad, R., Faqih, S., Ridwan, M., Lomo, P. W., & Pakuan Bogor, U. (2024). Analisis Dampak Impor Sampah Plastik dari Amerika terhadap Masyarakat dan Lingkungan Hidup di Indonesia Ditinjau dalam Pasal 29 Ayat 1 Huruf A dan B UU 18. *Indonesian Journal of Law and Justice*, 1, 1–13. <https://doi.org/10.47134/ijlj.v1i3.2114>
- Indriawati, R. M., Gravitariani, E., & Samara, P. W. (2024). The Comparison of Circular Economy Analysis in Developed and Developing Countries. *Ekuilibrium : Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 19(1), 1–17. <https://doi.org/10.24269/ekuilibrium.v19i1.2024.pp1-17>
- Karuniastuti, N. (2013). BAHAYA PLASTIK TERHADAP KESEHATAN DAN LINGKUNGAN. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 3(1). <https://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/43>
- Lingga, L. J., Yuana, M., Sari, N. A., Syahida, H. N., Sitorus, C., & Shahron, S. (2024). Sampah di Indonesia: Tantangan dan Solusi Menuju Perubahan Positif. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 12235–12247. <https://doi.org/10.31004/INNOVATIVE.V4I4.14542>
- Nurhidayati, Rahoyo, Dini Anggraheni, & Endang Rusdianti. (2025). Menumbuhkan Kreatifitas Ibu Rumah Tangga Untuk Meningkatkan Pendapatan Dengan Memanfaatkan Barang Tak Terpakai / Limbah Menjadi Barang Yang Bernilai Jual Di Kelurahan Pendrikan Lor Kecamatan Semarang Tengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3651–3656. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1123>
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617332146>
- Purwanti, I. (2021). Konsep implementasi ekonomi sirkular dalam program bank sampah (Studi kasus: Keberlanjutan bank sampah Tanjung). *Jurnal Manajemen Dan Ekonomi*, 4(1), 89–98. <https://jurnal.unugba.ac.id/index.php/amn/article/view/40/55>
- Rahman, I., Nia Komalasari, & Ira Rumiris Hutagalung. (2021). Community Participation on Waste Bank To Facilitate Sustainable Solid Waste Management in a Village. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 4(2), 327–345. <https://doi.org/10.7454/jessd.v4i2.1123>
- Rahoyo, Susilowati, T., Purwantini, S., Sachius, D., & Therik, W. (2025). KONTRIBUSI EKONOMI DAN SOSIAL CIRCULAR ECONOMY: KASUS BANK SAMPAH DI KOTA SEMARANG.

- Rhosid, A., Quliyawan, A., Partini, P., Kusuma, Q. D., & Hartono, S. (2025). Systematic Literatur Review (SLR) : Faktor Penyebab Kegagalan Pengembangan SDM di Perusahaan. *ASSET: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.24269/ASSET.V8I1.11455>
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The Science of Training and Development in Organizations: What Matters in Practice. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, 13(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>; WEBSITE: WEBSITE: SAGE; WGROU: STRING: PUBLICATION
- Sari, A., & Maring, P. (2021). PKM: Pelatihan Kader PKK dalam Pembinaan Keterampilan Mengolah Sampah “Kreasi Sampah Kresek Menjadi Hiasan” di Kota Bekasi. <https://doi.org/https://doi.org/10.36080/art.v1i02.51>
- Sauvé, S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211464515300099>
- Semarang Central Bureau of Statistics. (2024). *BADAN PUSAT STATISTIK KOTA SEMARANG BPS-STATISTICS SEMARANG MUNICIPALITY KOTA SEMARANG DALAM ANGKA SEMARANG MUNICIPALITY IN FIGURES 2024* BADAN PUSAT STATISTIK KOTA SEMARANG BPS-STATISTICS SEMARANG MUNICIPALITY Semarang KOTA DALAM ANGKA. 51.
- SIPSN. (2025). *Timbulan Sampah Jawa Tengah*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbulan>
- Utaminingsih, A., Rahoyo, Rohmini I. Lestari, & Bobby Widyaswara. (2025). *MODEL BISNIS HIJAU UNTUK UMKM*. Jejak Pustaka.
- Wibawa, I. M. K., Bagia, I. W., & Yulianthini, N. N. (2016). ANALISIS KEGAGALAN PELATIHAN DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 4(1). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JMI/article/view/6724>
- Wijayanti, D. R., & Suryani, S. (2015). Waste Bank as Community-based Environmental Governance: A Lesson Learned from Surabaya. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 184(August 2014), 171–179. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.05.077>
- Witsqa Firmansyah, Y., Fathan Fuadi, M., Fadli Ramadhansyah, M., Sugiester, F. S., Widyantoro, W., Yayank Lewinsca, M., Diyana, S., Ika Vera Marlina, N., Sekar Arumdani, I., Yulianto Pratama, A., Azhari, D., Sukaningtyas, R., Hardiyanto, A., Magister Kesehatan Lingkungan, P., Kesehatan Masyarakat, F., Diponegoro, U., Magister Epidemiologi, P., Pascasarjana, S., Kesehatan Masyarakat, S., ... Kesehatan Pelabuhan Kelas Padang, K. I. (2021). Keberadaan Plastik di Lingkungan, Bahaya terhadap Kesehatan Manusia, dan Upaya Mitigasi: Studi Literatur. *Serambi Engineering*, VI(4).
- Wulandari, T., Ekwarso, H., Asrina, P., Kunci Abstrak Kata kunci, K., Muara Fajar, T., Ekonomi, D., & Masyarakat, P. (2025). Dampak Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Terhadap Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pemanfaat TPA Muara Fajar Kota Pekanbaru. *JURNAL SOSIAL EKONOMI DAN HUMANIORA*, 11(2), 184–191. <https://doi.org/10.29303/jseh.v11i2.810>