

Strategi Pengolahan Sampah dan Penerapan Zero Waste di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara

Sopiah Andini^{1*}, Saryono¹, Alisa Nur Fazria¹, Hasan¹.

¹STKIP Kusuma Negara Jakarta, Indonesia

Abstrak— Pengelolaan sampah dengan penerapan *zero waste* merupakan upaya yang dilakukan dengan cara mengubah gaya hidup yang kreatif serta efisien demi mendorong siklus sumber daya yang mampu dikembangkan di lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara sehingga produk-produk yang dihasilkan ini bisa digunakan kembali sesuai kebutuhan yang diinginkan dan bermanfaat bagi efektifitas kegiatan belajar mengajar. Partisipasi civitas akademika Kampus STKIP Kusuma Negara sangat berpengaruh besar dalam pengolahan sampah melalui penerapan *zero waste* untuk mencapai tujuan bersama yang dicetus oleh PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) yaitu SDGs (*Sustainable Development Goals*). SDGs berisi 17 tujuan dan 169 target yang diharapkan dapat dicapai pada tahun 2030. SDGs memiliki makna Tujuan Pembangunan Berkelanjutan untuk kesejahteraan manusia ke seluruh negara-negara secara global mendunia. Selain SDGs, UI *Greenmetric* juga memainkan peranannya melalui pemeringkatan perguruan tinggi pertama di dunia yang berbasis pada komitmen tinggi dalam pengelolaan lingkungan hidup kampus. Satu langkah kecil yang dilakukan oleh civitas akademika kampus STKIP Kusuma Negara dalam rangka penerapan *zero waste* di lingkungan kampus adalah dengan cara mengolah sampah menjadi media pembelajaran dalam bentuk alat peraga dalam rangka pengolahan jenis sampah organik dan anorganik. Dalam pengolahannya metode yang digunakan adalah metode *recycle*, yaitu proses mengolah sampah dengan daur ulang untuk disempurnakan menjadi barang atau produk yang memiliki nilai guna.

Kata kunci:

Alat Peraga,
Medial Belajar,
STKIP Kusuma Negara,
Strategi Pengolahan Sampah,
Zero Waste.

Histori:

Dikirim: 27 Januari 2022
Direvisi: 27 Februari 2022
Diterima: 27 Maret 2022
Online: 28 September 2022

©2022 JCV.



Author(s) agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Identitas Artikel:

Andini, S., Saryono, S., Fazria, A. N., Hasan, H. (2022). Strategi Pengolahan Sampah dan Penerapan *Zero Waste* di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(1), 272-281.

PENDAHULUAN

Guna mengakhiri kemiskinan, mengurangi kesenjangan dan melindungi lingkungan, para pemimpin dunia, termasuk Indonesia, bersama menyepakati suatu rencana aksi global yang yang disebut dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Berisi 17 tujuan dan 169 target yang diharapkan dapat dicapai pada tahun 2030. Unila SDGs centre bekerjasama dengan UI *Greenmetric* dan Unila *Greenmetric* dalam Pemeringkatan

^{1*}Corresponding author.

E-mail: saryono.bhumi@stkipkusumanegara.ac.id

Kampus Hijau Dunia yang digagas oleh Universitas Indonesia sejak tahun 2010. Pemingkatan ini dimaksudkan untuk mengetahui usaha berkelanjutan kampus-kampus di dunia dalam bidang pendidikan dan penghijauan kampus untuk tujuan-tujuan berkelanjutan (*sustainable*). Pemingkatan kampus hijau ini membangkitkan kesadaran kampus untuk dikelola dengan bestari, hijau berseri demi mendukung terciptanya hidup sehat yang berkelanjutan bagi masyarakat sekitar.

Sampah adalah sesuatu yang tidak lagi digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Candra, 2006). Sampah juga merupakan permasalahan kompleks yang dihadapi oleh berbagai negara berkembang maupun negara maju, termasuk Indonesia yang menduduki penghasil sampah plastik nomor dua di dunia setelah China. Berbagai upaya penanganan sampah di Indonesia gencar dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat. Berbagai terobosan untuk mengurangi sampah juga turut dikembangkan oleh civitas akademika. Sedangkan pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah.

Pengolahan sampah pada saat ini berdasarkan Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 dan Peraturan Pemerintah Nomor 81 tahun 2012 tentang Pengolahan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga yang dilakukan dengan dua fokus utama yakni pengurangan dan penanganan sampah. Kebijakan pengelolaan sampah perkotaan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat di Indonesia sesuai dengan SNI 3242:2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman memosisikan bahwa pengelolaan sampah perkotaan merupakan sebuah sistem yang terdiri dari 5 komponen subsistem, yaitu: aspek kelembagaan, aspek pembiayaan, aspek pengaturan (hukum), aspek peran serta masyarakat, dan aspek teknik operasional. Kelima aspek tersebut saling terkait dan harus diperhatikan untuk mewujudkan sistem pengelolaan sampah yang efektif.

Isu pengolahan sampah menjadi topik pembicaraan yang sedang hangat dibicarakan oleh berbagai kalangan, mulai dari pelajar, mahasiswa dan masyarakat. Karena Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengakui bahwa pada 2020 total produksi sampa setiap harinya dihasilkan oleh 270 juta penduduk. Atau setiap penduduk memproduksi sekitar 0,68 kilogram sampah per hari. Mahasiswa dianggap sebagai *Agent Of Change*, dimana mereka menjadi seorang yang membawa perubahan dan dicontoh oleh masyarakat selain itu mahasiswa juga menjadi pionir dalam pengurangan sampah plastik dengan *Zero Waste* yang artinya filosofi yang dijadikan sebagai gaya hidup demi mendorong siklus hidup sumber daya sehingga produk-produk bisa digunakan kembali (*Zerowaste.id*).

Tidak ada alasan lagi untuk beralih dari gaya hidup konvensional yaitu membuang sampah pada tempatnya dan mulai mengganti dengan tidak menghasilkan sampah plastik apapun. Hal yang dapat diupayakan oleh mahasiswa dan mahasiswi STKIP Kusuma Negara diluar banyaknya alternatif pengolahan sampah adalah dengan mengolah sampah menjadi media pembelajaran. Mengingat hadirnya media belajar merupakan kebutuhan utama agar proses kegiatan belajar mengajar lebih efektif, memudahkan pengajar dalam memberikan materi pelajaran yang sulit jika hanya menggunakan metode ceramah. Sejalan dengan upaya penerapan *zero waste* di lingkungan kampus, dalam hal ini bahan media pembelajaran yang digunakan merupakan hasil dari pengolahan sampah yang telah dikumpulkan oleh para mahasiswa dengan memisahkan antara sampah organik dan non organik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertempat di STKIP Kusuma Negara, Jl. Raya Bogor RT.3/RW.4, Gedong, Kecamatan Pasar Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13770. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pudjiastuti (2019) menjelaskan bahwa metode deskriptif bermaksud menggambarkan secara sistematis, akurat dan menyeluruh mengenai fakta, terhadap sebuah fenomena.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 30 Juli sampai 25 Januari 2022. Spesifikasi desain penelitian ini adalah deskriptif yang bertujuan untuk menguraikan aspek-aspek penerapan zero waste di lingkungan kampus STKIP Kusuma Negara Jakarta. Penelitian ini dilengkapi kajian kualitatif yang digunakan untuk menguji, memperdalam, dan memperluas dalam menganalisis data, sehingga diperoleh data yang komprehensif, valid, reliable, dan obyektif. Informan pada penelitian ini diperoleh dari data primer yang dipilih instansi yang memenuhi kriteria pada penelitian ini yaitu STKIP Kusuma Negara, perguruan tinggi dengan tingkat pengolahan sampah, yaitu penerapan *zero waste* pada lingkungan tersebut kurang baik. Responden atau informan utama dalam penelitian ini yaitu : (1) Mahasiswa STKIP Kusuma Negara selaku pihak utama yang membentuk, memakai, dan mengolah sampah menjadi media pembelajaran sebagai penerapan *zero waste* di lingkungan kampus; dan (2) Staff kebersihan STKIP Kusuma Negara selaku pihak yang menjaga lingkungan kampus.

Responden atau informan triangulasi dalam penelitian ini adalah (1) Wakil Ketua III Bidang Kemahasiswaan terkait gambaran mengenai pengelolaan sampah di STKIP Kusuma Negara; (2) Dosen STKIP Kusuma Negara sebagai pihak yang berkontribusi dalam pengelolaan sampah dan penerapan *zero waste* di lingkungan STKIP Kusuma Negara; (3) Mahasiswa STKIP Kusuma Negara yang mempunyai kontribusi langsung menerapkan *zero waste* di lingkungan STKIP Kusuma Negara. Pada penelitian ini untuk penentuan informan, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan *purposive sampling* berdasarkan yang berperan dan yang paling tahu terkait gambaran penerapan *zero waste* di lingkungan kampus. Tujuan adanya informan triangulasi bukan untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena, tetapi lebih kepada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan (SR Pudjiastuti & Rumiati, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil penelitian yang disajikan peneliti mengenai partisipasi civitas akademika dalam mengolah sampah menjadi media pembelajaran sebagai alternatif upaya menerapkan *zero waste* di lingkungan STKIP Kusuma Negara:

1. Pengolahan Sampah dan Penerapan *Zero Waste*

Keberadaan sampah yang ada seringkali dianggap bersifat tidak mempunyai nilai ekonomis dan terbelengkalai begitu saja. Karena sebagian besar sampah menimbulkan bau tidak sedap, berserakan yang membuat tidak nyaman, sehingga dianggap sudah tidak lagi mempunyai manfaat. Selain itu, tumpukan sampah dalam skala besar, bila dibiarkan begitu saja tanpa ada penanganan dapat menjadi salah satu faktor pendorong terjadinya kerusakan lingkungan, salah satunya banjir. Permasalahan sampah memerlukan penanganan serius

yang harus dilakukan terus menerus. Baik yang dikelola oleh pemerintah sebagai pemangku kewenangan, berbagai organisasi, aktivis lingkungan, dan berbagai unsur masyarakat. Oleh sebab itu diperlukan pengelolaan yang berkelanjutan, bagaimanapun sebagai makhluk hidup yang aktif berkegiatan mulai dari produksi sampah sampai konsumsi apapun bentuknya, dapat dipastikan akan memunculkan sampah meski hanya dalam persentase kecil. Tujuan pengelolaan sampah (UU No.18 : 2008) dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya.

Penanganan masalah sampah yang tidak berkesudahan membuat kita sebagai salah satu civitas akademika terus berupaya untuk berkontribusi menanggulangnya dengan pengelolaan sampah. Dalam hal ini, pengelolaan sampah yang dilakukan yaitu dengan *pengolahan sampah*. Proses pengolahan sampah adalah mengusahakan sampah yang ada dengan upaya dibentuk kembali menjadi barang yang bermanfaat dan mempunyai nilai guna. Proses pengolahan sampah tersebut merupakan salah satu jalan tempuh untuk menerapkan konsep *zero waste*.

Zero waste merupakan sebagai istilah untuk memulihkan sumber daya dari limbah kimia. Istilah tersebut digunakan pertama kali oleh Palmer di tahun 1973. Arti sederhana dari *zero waste* adalah menghilangkan sampah yang tidak perlu dan tidak diinginkan dari setiap produk dan setiap tahap daur hidupnya (Dalam Nizar, M., dkk, 2017). Konsep *zero waste* umum dipakai dengan 5 metode, yaitu: (1) *Refuse* (menolak); (2) *Reduce* (mengurangi); (3) *Reuse* (menggunakan kembali); (4) *Recycle* (mendaur ulang); (5) *Rot* (membusukkan sampah).



Gambar 1. Pengumpulan dan Pemisahan Jenis Sampah

Dalam pengelolaan, sampah dibedakan berdasarkan jenisnya, yaitu; 1) *Sampah Organik/basah*, adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup, jenis sampah yang mudah membusuk/hancur atau terdegradasi secara alami; berupa kertas, dedaunan, sampah dapur, sampah restoran, sisa buah, dll; 2) *Sampah Anorganik/kering*, adalah jenis sampah yang tidak dapat terdegradasi secara alami seperti logam, kaleng, plastik, besi, karet, botol, dll; 3) *Sampah Berbahaya*, adalah jenis sampah yang memerlukan penanganan khusus, seperti baterai, jarum suntik bekas, limbah racun kimia, limbah nuklir, dll.

Di lingkungan kampus STKIP Kusumanegara, jenis sampah anorganik adalah jenis sampah yang paling banyak ditemukan. Oleh karenanya, penerapan *zero waste* melalui pengolahan sampah yang dirasa paling tepat adalah dengan metode *recycle*, yaitu proses mengolah sampah dengan daur ulang untuk disempurnakan menjadi barang yang mempunyai nilai guna. Proses mengolah tersebut adalah dengan menjadikan sampah sebagai media pembelajaran dalam bentuk alat peraga.

2. Implikasi Media Pembelajaran dengan Penerapan *Zero Waste* di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara

Keberhasilan proses belajar mengajar diperlukan adanya strategi untuk mempermudah para pengajar dalam memberikan materi pelajaran. Solusinya adalah dengan membuat alat peraga sebagai strategi pengembangan media pembelajaran, dengan keberadaan alat peraga secara langsung dapat memberikan dorongan motivasi dan rasapenasaran peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Kata media pembelajaran berasal dari bahasa latin "medius" yang secara harfiah berarti "tengah", perantara atau pengantar. *Education Association (NEA)* mendefinisikan sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional.

Pada penelitian pengembangan penerapan *zero waste* di lingkungan kampus STKIP Kusuma Negara dengan membuat media pembelajaran interaktif memiliki implikasi yang baik dibandingkan dengan penggunaan media belajar berupa buku teks yang selama ini digunakan oleh para pengajar pada proses belajar mengajar. implikasi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran dapat memberikan kemudahan dalam penyelenggaraan pembelajaran, berdampak pada efektivitas proses pembelajaran juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian media pembelajaran ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi para pengajar dalam penyampaian materi pelajaran.
- b. Media pembelajaran yang inovatif membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran, membuat para siswa tidak cepat bosan selama penyampaian materi sedang berlangsung.
- c. Media pembelajaran melalui penerapan *Zero Waste* dapat memberikan dampak positif terhadap penanganan sampah, sehingga berkurangnya jumlah sampah di TPA, juga mengurangi dampak buruk agar sumber daya alam tetap terjaga.
- d. Penerapan *zero waste* melalui pembuatan media pembelajaran juga mempengaruhi cara pandang mahasiswa dan mahasiswi STKIP Kusuma Negara, membuat mereka semakin termotivasi untuk ikut mengkampanyekan gerakan kampus hijau/*green campus*.
- e. Penerapan *zero waste* melalui pembuatan media pembelajaran menjadi salah satu solusi dalam pemanfaatan kembali barang yang tidak terpakai.
- f. Pembuatan media pembelajaran sebagai alternatif penerapan *zero waste* dapat meningkatkan kapasitas mahasiswa baik secara individu yaitu kemampuan kreativitasnya meningkat, maupun secara kelompok yaitu meningkatkan kemampuan kolaborasi dalam proses pengolahan sampah tersebut.

- g. Pembuatan media pembelajaran dalam bentuk alat peraga sebagai alternatif penerapan *zero waste* dapat menjadi cikal bakal langkah membiasakan diri untuk tidak menciptakan sampah.

Strategi Pengolahan Sampah dan Penerapan *Zero Waste* di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara

Seluruh civitas akademika kampus STKIP Kusuma Negara agar selalu terus memperhatikan aspek kesehatan dan lingkungan. Arah kebijakan manajemen kampus yang berorientasi pada pengelolaan lingkungan seperti adanya penghijauan lingkungan kampus, tersedianya bangunan ramah lingkungan, terpeliharanya kebersihan dan kenyamanan lingkungan kampus, terciptanya kampus bebas asap rokok, upaya penghematan energi listrik, pemanfaatan kembali barang yang sudah tidak terpakai serta adanya kepedulian dan keterlibatan seluruh elemen civitas akademika dalam budaya peduli lingkungan. Strategi *zero waste* diterapkan dan dirancang berdasarkan prinsip pengolahan sampah *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali) dan *Recycle* (mendaur ulang).

Untuk mendukung aksi nyata yang berkelanjutan di lingkungan kampus STKIP Kusuma Negara diperlukan adanya perubahan pola pikir seluruh civitas akademika dalam menyikapi dan memperlakukan lingkungan secara tepat, merupakan langkah awal yang perlu untuk terus diupayakan. Konsep Penerapan *Zero Waste* yang akan dilakukan adalah dengan pengolahan sampah menjadi media pembelajaran dalam bentuk alat peraga, dalam rangka pengelolaan jenis sampah anorganik di lingkungan kampus STKIP Kusuma Negara.



Gambar 2. Proses Pengolahan Sampah Menjadi Alat Peraga/Media Belajar

Strategi alternatif yang dapat diupayakan adalah dengan pembuatan alat peraga sebagai strategi pengembangan media pembelajaran melalui penerapan *Zero Waste*. Dalam pembuatan alat peraga media pembelajaran bahan yang diambil adalah sampah botol plastik, sampah kemasan plastik, kardus dan beberapa kertas yang sudah tidak terpakai. Beberapa alat peraga sebagai strategi

media pembelajaran yang sudah dihasilkan oleh mahasiswa dan mahasiswi kampus STKIP Kusuma Negara sebagai berikut :

- a. Math Box (Kotak Matematika). Peran dan kegunaan dari math box adalah sebagai alat peraga untuk mempermudah proses belajar mengajar para mahasiswa dan mahasiswi kampus STKIP Kusuma Negara khususnya untuk program studi Matematika dalam penjumlahan dan perkalian yang membuat penyampaian materi lebih menarik dan efisien, sehingga para peserta didik dapat lebih mudah menghafal, memahaminya dan kegiatan belajar peserta didik lebih interaktif. Jenis sampah yang digunakan adalah organik dan anorganik seperti gelas plastik, kemasan plastik, kardus dan kertas.
- b. Papan pengenalan. Media ini dibuat sebagai alat peraga yang berfungsi untuk mengenal angka dan mengenal huruf sehinggamenguasai materi pembelajaran, dan juga mempermudah proses belajar mengajar mahasiswa dan mahasiswi kampus STKIP Kusuma Negara khususnya untuk program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Jenis sampah yang digunakan adalah sampah organik dan anorganik, seperti botol plastik, kardus, dan kertas
- c. Pohon berhitung. Media ini merupakan media yang dapat mengembangkan aspek perkembangan anak melalui cara mengenalkan benda-benda di sekitarnya dengan berbagai hasil karya, media ini dapat mempermudah mahasiswa dan mahasiswi STKIP Kusuma Negara khususnya Program Studi Pendidikan Guru Anak Usia Dini dalam mengenalkan keaksaraan awal melalui permainan berhitung. jenis sampah yang digunakan adalah sampah organik, seperti kardus dan kertas.
- d. Kotak dan Bilik Suara Pemilu. Media ini dibuat sebagai alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran praktik penyelenggaraan pemilihan umum (Pemilu) secara konvensional oleh peserta didik di kelas. Media ini juga dapat bermanfaat bagi mahasiswa dalam pengenalan mengenai Pemilu bagi mahasiswa Program Studi PPKn STKIP Kusuma Negara, didukung dengan pengenalan pembiasaan dalam memanfaatkan sampah/barang bekas yang masih memiliki nilai guna. Kotak dan Bilik Suara ini dibuat dari olahan sampah botol plastik, sampah kemasan plastik dengan pelengkapsampah kardus dan kertas.



Gambar 3. Media Pembelajaran Math Box (Hasil Daur Ulang Sampah)

Agar program pengolahan sampah ini menjadi kegiatan berkelanjutan yang terus dikelola dan dikembangkan sebagai wujud kontribusi kita dalam menjaga lingkungan dan bumi tercinta. Diharapkan adanya keterlibatan lebih dari pihak

lembaga dan yayasan untuk membina dan mendukung keberlangsungan penerapan *zero waste* di lingkungan kampus STKIP Kusumanegara. Gerakan aksi penerapan *zero waste* di lingkungan kampus perlu terus dilaksanakan sampai meningkatnya kesadaran masyarakat kampus untuk tidak menciptakan sampah dalam jumlah besar, khususnya bagi para mahasiswa.

KESIMPULAN

Sampah sebagai barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai sebab telah diambil manfaatnya. Sebagai barang yang dianggap tidak terpakai lagi, sampah kerap dibuang ke sembarang tempat tanpa berpikir akibat yang ditimbulkan, seperti kerusakan lingkungan hingga bencana alam. Permasalahan sampah perlu penanganan keberlanjutan. Dalam hal ini dilakukannya pengelolaan melalui pengolahan sampah menjadi media pembelajaran dalam bentuk alat peraga. Upaya tersebut sebagai alternatif dalam penerapan *zero waste*. Sebagai wujud berkontribusi menjaga lingkungan. Media pembelajaran dalam bentuk alat peraga dibuat dari hasil pemanfaatan sampah. Botol plastik bekas, sampah kemasan plastik, kardus, dan kertas merupakan bahan dasarnya. Alat peraga yang dihasilkan diharapkan dapat mengefektifkan proses belajar mengajar yang dilakukan.

REFERENSI (13pt)

- Aghata, A.R., Hasna N.S., dan Maya F.A. (2020). *Kelola Sampah di Sekitar Kita*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nizar, M., Munir, E., Munawar, E., & Irvan, I. (2017). Manajemen Pengelolaan Sampah Kota Berdasarkan Konsep Zero Waste: Studi Literatur. *Jurnal Serambi Engineering*, 1(2).
- Pudjiastuti, Sri Rahayu, (2019), *Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Media Akademi
- .Pudjiastuti, Sri Rahayu, Sri Rumiaty. (2019). *Development of the PKn Learning Attitude Assesment Model in Foreign Political Culture and Results of PKn Learning from Students of Depok City Vocational School (SMK Semesta Cimanggis)*. *JhSS Journal of Humanities and Social Studies*, e-ISSN:2598-120X | p-ISSN:2598-117X. Sinta-3. Vol. 3, No.1. 2019.
- Sejati, Kuncoro. (2009). *Pengolahan Sampah Terpadu Dengan Sistem Node, Sub Point, dan Centre Point*. Yogyakarta: PENERBIT KANISUS.
- Tarigan, Fedrik. (2019). Volume Sampah Plastik di Jakarta 1.000 Ton Setiap Hari. *JawaPos.com*.
<https://www.jawapos.com/jabodetabek/22/07/2019/volume-sampah-plastik-di-jakarta-1-000-ton-setiap-hari/?amp>. Diakses pada 8 Agustus 2021 pukul 22:08.
- Utami, B. D., Indrasti, N. S., & Dharmawan, A. H. (2008). Pengelolaan sampah rumah tangga berbasis komunitas: teladan dari dua komunitas di sleman dan jakarta selatan. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 2(1).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengolahan Sampah

- Wahyono, Sri. (2001). Pengolahan Sampah Organik dan Aspek Sanitasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(2), 113-118.
- Widiarti, I. W. (2012). Pengelolaan sampah berbasis zero waste skala rumah tangga secara mandiri. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 4(2), 101-11.