

PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PANCASILA DALAM MEWUJUDKAN GREEN CAMPUS

Ayu Herzanita¹, Dino Rimantho^{2*}, Nur Hidayah Yulianti², Anggina Sandi²

¹Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pancasila
²Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pancasila

Korespondensi: dino.rimantho@univpancasila.ac.id

ABSTRAK

Fakultas Teknik Universitas Pancasila merupakan salah satu fakultas yang tengah meningkatkan perwujudan *Green Campus*. Salah satu faktor dalam perwujudan *Green Campus* adalah pengelolaan limbah padat. Saat ini pengelolaan limbah padat di Fakultas Teknik Universitas Pancasila masih belum optimal dan ini dapat dilihat dari banyaknya sampah yang belum terpilah di sumbernya. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan pelatihan pemilahan sampah sebagai upaya peningkatan dalam pengelolaan limbah padat. Kegiatan ini diharapkan dapat mengurangi laju timbulan sampah di wilayah Fakultas Teknik Universitas Pancasila dan dalam jangka panjang dapat menjadi contoh bagi fakultas lainnya dalam kaitannya pengelolaan limbah. Metode dalam kegiatan ini adalah penyuluhan dan praktik secara langsung. Penyortiran didasarkan pada jenis sampah. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini peserta dapat memilah sampah berdasarkan jenisnya dan 95,3% dari total jumlah peserta mengatakan akan mulai memilah sampah untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan.

Kata kunci: *Green Campus*, Sampah, Pemilahan, Pelatihan, Lingkungan

ABSTRACT

The Faculty of Engineering, Pancasila University is one of the faculties that is currently improving the realization of the Green Campus. One of the factors in the realization of a Green Campus is solid waste management. Currently, solid waste management at the Faculty of Engineering, Pancasila University is still not optimal and this can be seen from the large amount of waste that has not been separated at the source. Therefore, it is necessary to carry out waste sorting training as an effort to improve solid waste management. This activity is expected to reduce the rate of waste generation in the area of the Faculty of Engineering, Pancasila University and in the long term can be an example for other faculties in terms of waste management. The method in this activity is direct counseling and practice. Sorting is based on the type of waste. The results obtained from this activity were that participants were able to sort waste by type and 95.3% of the total number of participants said they would start sorting waste to reduce the impact on the environment.

Keywords: *Green Campus*, waste, sorting, training, environment

PENDAHULUAN

Pendahuluan mencakup latar belakang terhadap hal mendasar atau urgensi permasalahan dan rasionalisasi kegiatan pengabdian, Tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini. Ditulis dengan font Times New Roman 12, justify, normal dan tanpa footnote.

Sampah padat sering diartikan sebagai hasil kegiatan manusia yang dianggap tidak memiliki nilai dan kemudian dibuang (Tchobanaglou, 1993). Aliran limbah memiliki karakteristik yang berbeda, baik limbah B3 maupun non B3 yang bersumber dari industri, komersial, perumahan dan institusi (Maclaren, 2000). Arus sampah yang dihasilkan oleh institusi di seluruh dunia saat ini mengalami peningkatan yang signifikan. Sebagai contoh, Bank Dunia melaporkan timbulan sampah kota sekitar 1,3 miliar ton pada tahun 2012 dan akan meningkat sekitar 2,2 miliar pada tahun 2025 (World Bank, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan laju timbulan sampah per kapita per hari. Oleh karena itu, pemerintah daerah perlu mengelola sampah dengan bijak. Namun melihat peningkatan volume sampah tersebut dirasa perlu melibatkan berbagai instansi dalam pengelolaannya. Keterlibatan berbagai institusi memungkinkan adanya intervensi pada tingkat produksi dan konsumsi. Selain itu, intervensi melalui peningkatan kesadaran masyarakat dan optimalisasi implementasi regulasi juga dapat mendorong pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan (Rimantho dan Tamba, 2021).

Perguruan tinggi sebagai institusi pendidikan tinggi selalu dianggap sebagai agen perubahan sosial dan politik. Keberadaan perguruan tinggi tidak hanya sebagai pusat pembelajaran tetapi juga mendidik para pengambil keputusan. Selain itu, peran perguruan tinggi juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendorong pembangunan berkelanjutan (Bailey, 2015). Dengan demikian, peran perguruan tinggi dalam pengelolaan sampah menjadi salah satu kunci keberhasilan pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Kajian terkait pengelolaan sampah di perguruan tinggi telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Misalnya pengelolaan sampah di University of Idaho, USA yang fokus pada jenis sampah, aliran material sampah dan efektivitas pembiayaan (Nagawiecki, 2009). Selanjutnya, Bailey et al. menganalisis praktik daur ulang sebagai solusi pengelolaan sampah padat di West Indies University, Cave Hill Campus, Barbados (Bailey, 2015). Selain itu, penelitian terkait analisis karakterisasi dan komposisi sampah juga dilakukan di University of Wolverhampton (Chukwunonye, 2015). Studi terhadap mahasiswa di lima universitas di Inggris terkait penggunaan dan pembuangan ponsel juga telah dilakukan (Ongondo and Williams, 2011). Hidayah et al., (2021) mengkaji tingkat pengetahuan, perilaku, dan praktik mahasiswa yang terkait dengan pengelolaan limbah padat di Fakultas Teknik Universitas Pancasila. Sebuah studi oleh Kiprof tentang karakterisasi limbah padat dan potensi daur ulang di Universitas Katolik Afrika Timur (Kiprof, 2008). Sementara itu, pengelolaan sampah di perguruan tinggi juga dilakukan oleh Mwilu yang menitikberatkan pada keberlanjutan pengelolaan sampah (Mwilu, 2011). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Zhang (2011) yang menekankan penghijauan universitas melalui pengelolaan limbah padat yang berkelanjutan. Selain itu, evaluasi pengelolaan sampah dilakukan oleh Sepetu di lembaga pendidikan publik Mwanza, Tanzania (Sepetu, 2009).

Melalui UU R.I No. 18 Tahun 2008, mendorong terjadinya perubahan paradigma masyarakat terkait pengelolaan sampah dengan mengurangi dan penanganan sampah yang terintegrasi dari hulu ke hilir. Hal ini dapat diartikan sebagai masyarakat harus mengurangi timbulan sampah dan memiliki kemampuan serta pengetahuan tentang penanganan yang tepat terhadap sampah yang dihasilkan. Dengan pemilahan

sampah sesuai dengan jenis dan karakteristiknya merupakan salah satu upaya yang dianggap paling efektif dalam pengelolaan sampah padat. Selain itu, pelaksanaan pemilahan sampah juga dapat berarti bahwa sampah masih mempunyai nilai ekonomis yang dapat memberikan keuntungan pada masyarakat apabila ditangani dengan baik.



Gambar 1 Sampah di lingkungan kantin Fakultas Teknik Universitas Pancasila

Pengelolaan sampah di sumber telah banyak dilakukan oleh masyarakat di Indonesia, sebuah studi yang dilakukan oleh Utami et al., (2008) menunjukkan bahwa pengelolaan sampah secara mandiri oleh masyarakat Wedomartani dilakukan dengan aktivitas pemilahan sampah dan dapat menghasilkan peningkatan ekonomi masyarakat. Selain itu, dampak positif lainnya adalah meningkatnya hubungan sosial masyarakat. Selain pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat, beberapa institusi perguruan tinggi juga sudah melaksanakan pengelolaan sampah. Sebagai contoh, program daur ulang kampus yang paling sukses berbagi kombinasi aspek kelembagaan, antara lain: dukungan administrasi konstruktif, kebijakan lingkungan formal, ketersediaan sumber daya dan insentif, kerangka kerja perencanaan jangka panjang, kurikulum yang menggabungkan tanggung jawab lingkungan kegiatan penelitian lingkungan dan ekologi, pengurangan limbah dan finansial yang terukur, hubungan masyarakat dan komunikasi yang efektif, tanggung jawab keuangan, dan pengembangan dan pelatihan kepemimpinan (Keniry 1995). Pertimbangan utama lainnya dalam mengembangkan program daur ulang kampus meliputi pasar, hubungan kerja dan keselamatan (Ching dan Gogan 1992).

Universitas Pancasila merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di DKI Jakarta, Indonesia yang juga menghadapi tantangan terkait pengelolaan sampah untuk ikut serta mewujudkan SDGs di perguruan tinggi. Meskipun Universitas Pancasila merupakan salah satu universitas terbesar di DKI Jakarta, namun belum ada kajian yang komprehensif tentang pengelolaan sampah. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka artikel ini bertujuan untuk memaparkan bagaimana kapasitas pengelolaan sampah di Fakultas Teknik Universitas Pancasila ditingkatkan melalui adaptasi dari swakelola sampah di rumah tangga.

METODE PELAKSANAAN

Perencanaan kegiatan pengelolaan sampah di Fakultas Teknik Universitas Pancasila dilakukan melalui dua kegiatan, yaitu observasi dan pelatihan pengelolaan

sampah. Dalam pelaksanaannya melibatkan beberapa pemangku kepentingan seperti petugas kebersihan, bidang umum di Fakultas Teknik Universitas Pancasila dan *Office Boy* (OB). Berdasarkan hasil observasi ini selanjutnya akan diaplikasikan sebagai kerangka acuan dalam penentuan tahapan yang tepat bagi pelaksanaan pengelolaan sampah secara mandiri. Adapun tahapan yang dilaksanakan adalah:

- a. Tahap pertama merupakan tahap persiapan. Tahap persiapan meliputi identifikasi masalah mitra dan perijinan berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan. Adapun mitra dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah para petugas kebersihan di Fakultas Teknik Universitas Pancasila
- b. Tahap kedua merupakan tahap pelaksanaan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan mengukur laju timbulan sampah dan memberikan penyuluhan tentang jenis-jenis limbah yang biasanya ditemukan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pancasila. Setelah dilakukan penyuluhan, selanjutnya tim pelaksana memberikan kesempatan kepada petugas kebersihan untuk praktik melakukan pemilahan sampah berdasarkan jenis-jenis seperti yang telah disampaikan sebelumnya. Tim pelaksana mendampingi mitra selama kegiatan praktik pemilahan sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

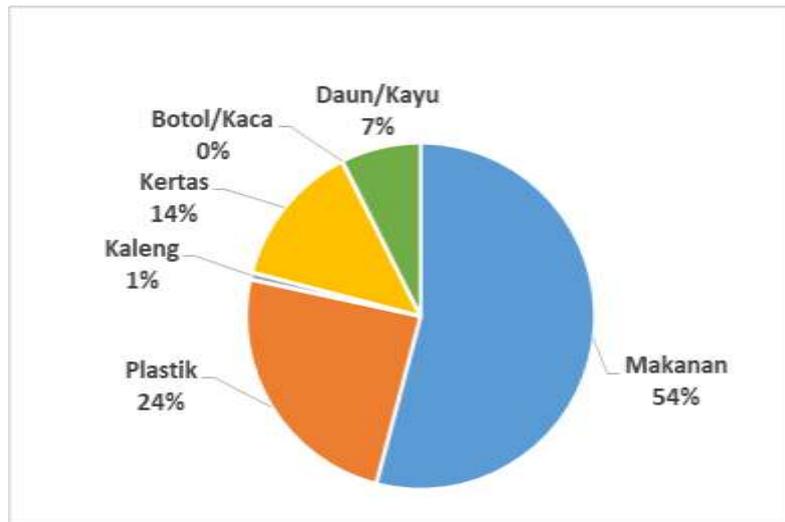
Kegiatan pengabdian berupa pelatihan pemilahan sampah guna mengurangi pencemaran sampah di Universitas Pancasila dilaksanakan di Ruang Multi Media Lantai 4 Fakultas Teknik Universitas Pancasila. Peserta yang mengikuti kegiatan ini terdiri dari petugas kebersihan dan OB di Fakultas Teknik dengan total peserta sebanyak 35 orang yang merupakan mitra pada kegiatan ini.

Kegiatan ini diawali dengan identifikasi masalah pengelolaan sampah di Fakultas Teknik Universitas Pancasila (FTUP). Ada beberapa permasalahan yang ditemukan oleh tim dari hasil observasi terhadap mitra. Yang pertama adalah masalah lingkungan, dimana ditemukan masih banyak sampah di sekitar Fakultas Teknik Universitas Pancasila yang belum terpilah dengan baik. Berdasarkan hasil pengukuran laju timbulan limbah padat selama 10 hari diperoleh keterangan jumlah timbulan sampah yang direkap dalam Tabel 1.

Tabel 1. Laju timbulan sampah di FTUP (dalam kg)

No.	Makanan	Plastik	Kaleng	Kertas	Botol/Kaca	Daun/Kayu	Jumlah
1	37.7	20.01	1.4	12.3	0.5	9.5	81.41
2	58	21.5	0.9	14.4	0	7	101.8
3	63	42.4	2.5	14.8	0	9.8	132.5
4	48.5	22.9	0	15	0	8.7	95.1
5	48.5	32.5	0.5	17	0	4.5	103
6	79.1	33.5	1	15	0.1	5	133.7
7	97.8	34.4	0.5	20.2	0	8.3	161.2
8	91.5	33	0.75	19.3	0	10.7	155.25
9	67	24.5	0.3	19.9	0	11.5	123.2
10	47.1	22	0	11	0	12.3	92.4
	638.2	286.71	7.85	158.9	0.6	87.3	1179.56

Sumber: Pengolahan data



Gambar 2. Persentase karakteristik limbah padat di FTUP

Tabel 1. memberikan informasi terkait dengan laju timbulan sampah yang diperoleh di FTUP selama 10 hari. Lokasi pengambilan sampel selain dilakukan di gedung FTUP juga dilakukan di kantin dan taman depan Fakultas Teknik. Selain itu, tabel tersebut juga memberikan keterangan bahwa beberapa jenis limbah padat yang berhasil dikumpulkan antara lain makanan, plastik, kaleng, kertas, botol/kaca/ dan daun/kayu. Lebih lanjut, tim pengabdian juga mencatat bahwa laju timbulan sampah setiap hari berfluktuatif jumlahnya selama sampling berlangsung, dimana jumlah tertinggi saat sampling adalah sebanyak 161,2 Kg sedangkan jumlah laju timbulan sampah terendah adalah sebesar 81,41 Kg.

Dari Gambar 2 diperoleh informasi bahwa sampah makanan (organik) merupakan karakteristik limbah padat terbesar yaitu sekitar 51%, disusul oleh sampah plastik sebanyak 26%, kertas sebesar 15%, sampah daun/kayu sebesar 7%, kaleng sebesar 1% dan botol kaca sebesar 0%. Selanjutnya, berdasarkan hasil kuisioner mengenai pengetahuan terhadap sampah, diketahui bahwa 70% responden berpendapat bahwa sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat, sedangkan 30% responden lainnya berpendapat sampah merupakan sesuatu yang berasal dari kegiatan manusia termasuk kotoran. Selain itu, berdasarkan hasil pengolahan kuisioner didapatkan bahwa hampir seluruh responden membuang sampah di tempat sampah (95%), sisanya 2% dan 3% responden membuang sampah di kolong meja dan di sembarang tempat. Pada konteks pemilahan sampah diperoleh informasi bahwa dari total responden, hanya 73% responden yang telah melakukan pemilahan sampah mudah busuk dan tidak mudah busuk. Jika terdapat program pengelolaan dan pemilahan sampah di kampus hampir seluruh responden mendukung kegiatan tersebut.

Berkaitan dengan permasalahan pengelolaan sampah ini, maka tim memberikan penyuluhan tentang sampah, meliputi dampak sampah apabila dibuang sembarangan, jenis-jenis sampah dan potensi ekonomi dari pengelolaan sampah. Sebelum memberikan penyuluhan, tim pelaksana membagikan materi penyuluhan terlebih dahulu agar kegiatan penyampaian materi dapat diikuti dengan baik oleh mitra. Materi pertama yang disampaikan oleh tim adalah tentang dampak sampah ketika dibuang sembarangan, terutama apabila dibuang ke lingkungan sekitar.

Penyampaian materi tentang dampak sampah jika dibuang di sembarang tempat diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran peserta terhadap lingkungan

terutama berkaitan dengan aktivitas membuang sampah di sembarang tempat. Karena berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada peserta diperoleh hasil bahwa sebagian kecil yaitu sekitar 5% mengakui membuang sampah secara sembarangan dan sisanya (95%) menyatakan bahwa telah membuang sampah di tempat pembuangan sampah yang telah disediakan oleh Fakultas Teknik Universitas Pancasila.

Kegiatan selanjutnya setelah pemaparan materi adalah praktik pemilahan sampah berdasarkan jenis-jenis bahan. Pada awalnya, pemilahan dilakukan berdasarkan jenis sampah, seperti botol plastik, kemasan *snack*, kantong kresek, gelas plastik, sendok plastik, sedotan, dan sebagainya. Pemilahan selanjutnya dilakukan lebih detail, seperti tutup botol plastik dipisahkan dari botolnya, karena keduanya terbuat dari jenis plastik yang berbeda. Begitu juga dengan gelas air mineral, plastik tutupnya juga dipisahkan dari gelasnya, karena bahan penyusunnya berbeda. Pada kegiatan tersebut, para peserta tampak antusias dan dapat melakukan pemilahan terhadap sampah plastik yang ditemukan di wilayah Fakultas Teknik Universitas Pancasila.

Kegiatan pelatihan pemilahan sampah di Fakultas Teknik Universitas Pancasila ini merupakan langkah awal untuk mengelola sampah di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pancasila. Kegiatan ini dilaksanakan juga sebagai bentuk implementasi perwujudan *Green Campus* yang telah dicanangkan oleh Rektorat Universitas Pancasila dalam mengimplementasikan *Sustainable Development Goals* di Universitas Pancasila. Oleh karena itu, dengan dilakukan pemilahan terhadap sampah, maka selanjutnya yang dapat dilakukan adalah pengolahan sampah yang telah terpilah untuk meningkatkan nilai ekonomis dari sampah tersebut.



Gambar 3 Pelatihan pengelolaan sampah di Fakultas Teknik Universitas Pancasila

SIMPULAN

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, Fakultas Teknik Universitas Pancasila menganggap kegiatan ini bermanfaat dan setelah mengikuti kegiatan ini, peserta dapat membedakan jenis-jenis sampah dan dapat melakukan pemilahan sampah berdasarkan jenis bahan penyusunnya. Sehingga dapat ditindak lanjuti untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Teknik Universitas Pancasila yang telah memberikan fasilitas pendanaan melalui program Hibah Internal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Bailey, R. (2015). Solid Waste Management in the World's Cities. UN-Habitat's Third Global. Report on the State of Water and Sanitation in the World's Cities. EarthScan, Newcastle-upon-Tyne, UK.

Ching, R. and Gogan, R. (1992). Campus Recycling: Everyone Plays a Part. *New Dir Higher Educ* 77: 113-125.

Chukwunonye, D. (2015). Characterization and Compositional Analysis of Institutional Waste in the United Kingdom with a Case Study of the University of Wolverhampton. Unpublished Thesis.

Hidayah N.Y., Herzanita A., Rimantho D., (2021). Tingkat Pengetahuan, Sikap, Dan Praktik Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia, *Jurnal Teknologi* 13 (2), 171-178

Keniry, J. (1995). *Ecodemia: Campus Environmental Stewardship at the Tum of the 21st Century*. Washington: National Wildlife Federation.

Kiprop, H. (2008). Solid Waste Characterization and Recycling Potential for a University Campus: A Case of the Catholic University of East Africa. *Great Lakes Journal of Social Studies*, 28 (1) pp. S21–S26.

Maclaren, Y. (2000). Improvement and Modification of the Routing System for the Health-Care Waste Collection and Transportation in Istanbul. *Journal of Waste Management* 28, pp.1461–1471.

Mwili, A. (2011). Waste Management in Nairobi: Approach Towards Sustainability. *Environmental Quarterly*, 48 (2), pp. 254–318.

Nagawiecki, B. (2009). Influence of Distance on the Motivation and Frequency of Household Recycling. *Journal of Waste Management*, 25, pp. 15–23.

Ongondo, C. and Williams, S. (2011). The Use and Disposal of Mobile Phones Among University Students in 5 UK Universities. *Journal of Waste Management*, 11 (5).

Sepetu, F. (2009). Waste Management in Public Educational Institutions of Mwanza, Tanzania. *The COMESA Periodical*. 51(3), pp. 96–142.

Tchobanaglou, M. (1993). *J Waste Manag.* 29, pp. 2902–2906.

Rimantho D., dan Tamba M., (2021). Usulan Strategi Pengelolaan Sampah Padat di TPA Burangkeng Bekasi dengan Pendekatan SWOT dan AHP, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19 (2): 383-391

Robinson, B.H. (2009). E-waste: an Assessment of Global Production and Environmental Impacts. *J. Science of the Total Environment* 408, pp. 183–191.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.

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 Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi Manusia*. Hal. 49-68.

World Bank, (2012). What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management Urban Development Series Knowledge Papers.

<<http://documents.worldbank.org/curated/en/2012/03/16537275/waste-global-reviewsolid-waste-management>> (accessed 12 Desember 2021).

Zhang, D. (2011). Greening Academia: Developing Sustainable Waste Management at Higher Education Institutions. *J. Waste Management*, 31 (7), pp. 1606–1616.