



Journal of Human And Education
Volume 4, No. 4, Tahun 2024, pp 681-690
E-ISSN 2776-5857, P-ISSN 2776-7876
Website: <https://jahe.or.id/index.php/jahe/index>

Gerakan Dosen Dan Mahasiswa STT Migas Dalam Mengelola Limbah Dengan Metode 3R Di Kawasan Pantai Dusit Balikpapan

Karnila Willard¹, Selvia Sarungu², Frederika Pongarrang³, Muhammad Fakhri Ramdhani Kertapati¹, Rizky Gunawan Arif¹, Fitri Oktafiani^{4*}

¹Teknik Perminyakan, Sekolah Tinggi Teknologi Migas

²Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Migas

³Paldam IV/Mulawarman, Balikpapan

⁴Teknik Instrumentasi dan Elektronika Migas, Sekolah Tinggi Teknologi Migas

Email: oktafianifitri@gmail.com*

Abstrak

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang cukup menyita perhatian di Indonesia. Penanganan dan pengelolaan sampah semakin kompleks dan rumit seiring dengan semakin kompleksnya volume, jenis, dan komposisinya. Sampah yang terus menerus di tumpuk menyebabkan banyak masalah, oleh karena itu perlu pengelolaan sampah berbasis 3R Reduce, Reuse, dan Recycle (3R). Perilaku masyarakat yang tadinya "membuang" limbah, harus diubah menjadi "mengelola" limbah. Gerakan Mahasiswa Sadar Limbah (MASALIM) yang bertujuan untuk mengedukasi, memotivasi, dan menginisiasi masyarakat dalam melaksanakan 3R. Gerakan ini akan diawali dengan sosialisasi dan edukasi kepada mahasiswa STT Migas Balikpapan untuk menjadi kader MASALIM yang nantinya akan di implementasikan di masyarakat. Gerakan MASALIM dilanjutkan dengan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan pembersihan limbah di area pantai Dusit Balikpapan. Dari hasil pembersihan sampah, jenis sampah yang berhasil dikumpulkan di dominasi dengan plastik yaitu sebanyak 129,7 Kg dan jenis limbah lain yang terkumpulkan yaitu kayu, ranting dan daun, pakaian bekas dan pampers, kaca (botol dan serpihan), kaleng dan metal, dan Styrofoam. Gerakan pembersihan dan Pengelolaan limbah berbasis masyarakat dengan konsep 3R diharapkan untuk mengurangi limbah dari sumbernya, mengurangi pencemaran lingkungan, memberikan kontribusi kepada masyarakat dalam bidang kesehatan dan ekonomi, serta mengubah perilaku masyarakat terhadap limbah.

Kata Kunci: *Pengolahan limbah 3R, Sosialisasi, Pembersihan Sampah*

Abstract

Waste is one of the problems that attracts quite a lot of attention in Indonesia. Waste handling and management are increasingly complex and complicated along with the increasing complexity of volume, type, and composition. Waste that is continuously piled up causes many problems, therefore waste management is needed based on 3R Reduce, Reuse, and Recycle (3R). The behavior of the community that previously "threw away" waste, must be changed to "managing" waste. The Waste Awareness Student Movement (MASALIM) aims to educate, motivate, and initiate the community to implement 3R. This movement began with socialization and education to STT Migas Balikpapan students to become MASALIM cadres who would be implemented in the community. The MASALIM movement continued with socialization and education to the community and cleaning up waste in the Dusit Balikpapan beach area. From the results of the waste cleaning, the types of waste that were successfully collected were dominated by plastic, which was 129.7 kg and other types of waste collected were wood, twigs and leaves, used clothes and diapers, glass (bottles and shards), cans and metal, and Styrofoam. The community-based waste cleaning and management movement with the 3R concept is expected to reduce waste from its source, reduce environmental pollution, contribute to the

Copyright author: Karnila Willard, Selvia Sarungu, Frederika Pongarrang, Muhammad Fakhri Ramdhani Kertapati, Rizky Gunawan Arif, Fitri Oktafiani

community in the fields of health and economy, and change people's behavior towards waste.

Keywords: *3R waste processing, socialization, garbage cleaning*

PENDAHULUAN

Sampah pada dasarnya merupakan bahan-bahan yang dibuang secara sengaja atau tidak sengaja sebagai hasil kegiatan manusia atau proses alam. Penanganan dan pengelolaan sampah semakin kompleks dan rumit seiring dengan semakin kompleksnya volume, jenis, dan komposisinya (Hermawati dkk., 2023:7). Sampah merupakan salah satu permasalahan yang cukup menyita perhatian di Indonesia. Data terbaru dari Kementerian Lingkungan Hidup tahun jumlah timbunan sampah 21.872.092,95 ton/tahun, di mana sumber sampah terbanyak bersalah dari sampah rumah tangga (42,1%) diikuti oleh pusat perniagaan (19,1%), pasar tradisional (15,4%), perkantoran (6,7%), dan selebihnya fasilitas publik, kawasan, dan lainnya (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021) (Maharja dkk., 2022:5). Sampah yang tidak terkelola dengan baik maka akan menimbulkan masalah, khususnya yang berkaitan dengan kesehatan masyarakat dan kebersihan lingkungan. Jumlah timbunan sampah dalam tiap harinya cukup besar dan mayoritas berasal dari sampah pemukiman. Oleh karena itu, perlu pengelolaan sampah melalui 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) (Masithoh dkk., 2021:6). Reuse, Reduce, dan Recycle (3R) adalah perilaku pengelolaan sampah menjadi bahan bernilai yang dapat meningkatkan manfaat ekonomis masyarakat dan mengurangi kerusakan lingkungan yang berdampak terhadap pemanasan global. Konsep 3R ini sering dijadikan solusi untuk memperbaiki lingkungan yang memiliki masalah dalam pengelolaan sampah (Natalia dkk., 2021:4). Optimalisasi pengelolaan sampah memerlukan peran aktif masyarakat untuk mengurangi, memilah, dan mendaur ulang sampah. Namun partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah seringkali menghadirkan tantangan yang kompleks karena melibatkan faktor budaya, sosial, dan ekonomi (Hermawati dkk., 2023:7).

Pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan konsep 3R bertujuan untuk mengurangi sampah dari sumbernya, mengurangi pencemaran lingkungan, memberikan kontribusi kepada masyarakat, dan mengubah perilaku masyarakat terhadap sampah. Keberhasilan pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan konsep 3R sangat ditentukan oleh partisipasi masyarakat. Perilaku masyarakat yang tadinya "membuang" sampah, harus diubah menjadi "mengelola" sampah. Pengelolaan sampah dengan konsep 3R harus berjalan efektif sesuai dengan indikator efektivitas kebijakan Dun (2003:430) yaitu efisiensi, kecukupan, pemerataan, daya tanggap, dan kesesuaian (Sabih dkk., 2020:1).

Manusia sebagai pelaku konsumsi akan menghasilkan limbah sebagai hasil dari kegiatan kehidupan sehari-harinya. Limbah pada dasarnya merupakan bahan-bahan yang dibuang secara sengaja atau tidak sengaja sebagai hasil kegiatan manusia atau proses alam (Ervina dkk., 2018:4). Meningkatnya jumlah penduduk dengan segala kegiatannya, berdampak pada jumlah limbah yang dihasilkannya. Limbah yang dihasilkan dapat berupa limbah padat, limbah cair, atau dapat juga berupa limbah gas.

Limbah padat dapat bersumber dari rumah tangga, Industri, dan lainnya. Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan (Prehatin & Nita, 2014:10). Sedangkan limbah gas adalah sisa buangan berupa gas yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia dan proses alami yang biasanya di hasilkan dari pembakaran bahan bakar, gas buangan kendaraan bermotor, dan aktivitas pembuangan hasil industri (Sunarsih, 2014:5). Berbeda dengan limbah padat dan cair, limbah gas wujudnya tidak terlihat dan mudah menyebar karena partikelnya bergerak bebas ke segala arah.

Penanggulangan limbah rumah tangga dapat kita mulai dengan memisahkan sampah organik dan anorganik pada skala rumah tangga. Sampah organik adalah limbah yang berasal dari sisa makhluk hidup (alam) seperti hewan, manusia, dan tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan. Limbah ini tergolong limbah yang ramah lingkungan karena dapat di urai oleh bakteri secara alami dan berlangsungnya relatif cepat. Sampah anorganik adalah limbah yang berasal dari sisa aktivitas manusia yang sulit untuk di urai oleh bakteri, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama (hingga ratusan tahun) untuk dapat di uraikan (Adack, 2013:1) seperti limbah plastik, botol, dan lainnya.

Sampah yang terus menerus di tumpuk menyebabkan banyak masalah, oleh karena itu perlu pengelolaan sampah berbasis 3R Reduce, Reuse, dan Recycle (3R). Reduce ini berarti kita berusaha seminimal mungkin menghasilkan limbah seperti tidak menggunakan kantong belanja, gelas plastik,

sedotan, dan barang sekali pakai lainnya. Reuse berarti mencari cara baru untuk memanfaatkan barang bekas agar tidak menjadi limbah seperti menggunakan bekas botol minum plastik menjadi pot tanaman hidroponik. Sementara recycle berarti memproses kembali material bekas (limbah) menjadi produk baru seperti botol-botol, ember, wadah daur ulang lainnya. Akhir akhir ini juga banyak dilakukan recycle kantong plastik bekas menjadi paving blok. Melalui konsep 3R ini diharapkan menjadi solusi untuk memperbaiki lingkungan yang memiliki masalah dalam pengelolaan limbah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, 2021).

Perilaku masyarakat yang tadinya “membuang” limbah, harus diubah menjadi “mengelola” limbah. Pengelolaan limbah berbasis masyarakat dengan konsep 3R diharapkan untuk mengurangi limbah dari sumbernya, mengurangi pencemaran lingkungan, memberikan kontribusi kepada masyarakat dalam bidang kesehatan dan ekonomi, serta mengubah perilaku masyarakat terhadap sampah. Keberhasilan pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan konsep 3R sangat ditentukan oleh besarnya partisipasi masyarakat (Natalia dkk., 2021:4; Sabihi, dkk., 2020:1). Pengelolaan sampah dengan konsep 3R harus berjalan efektif sesuai dengan indikator efektivitas kebijakan (2003:430) yaitu efisiensi, kecukupan, pemerataan, daya tanggap, dan kesesuaian (Taufiq & Maulana, 2015:4).

Mahasiswa yang merupakan kaum intelektual penerus bangsa harus terbuka dengan isu lingkungan. Mahasiswa seharusnya dapat menjadi promotor untuk menanggapi keresahan masyarakat dalam pengolahan limbah. Maka dari itu kami mengagas Gerakan Mahasiswa Sadar Limbah (MASALIM) yang bertujuan untuk mengedukasi, memotivasi, dan menginisiasi masyarakat dalam melaksanakan 3R. Gerakan ini akan diawali dengan sosialisasi dan edukasi kepada mahasiswa STT Migas Balikpapan untuk menjadi kader MASALIM yang nantinya akan di implementasikan di masyarakat. Tujuan dari kegiatan yaitu mendidik dan membentuk kelompok mahasiswa yang paham dampak buruk dari limbah dan termotivasi untuk mau bergerak menjadi agen-agen gerakan pengelolaan limbah di masyarakat, membentuk karakter kepemimpinan dan media untuk mengaplikasikan pengetahuan bagi mahasiswa ke dunia nyata, dan membangun kesadaran mahasiswa dalam menjawab masalah-masalah limbah di masyarakat. Sebagai langkah awal kader MASALIM akan mengimplementasikan RT 1 Kelurahan Damai kota, kecamatan Balikpapan kota, kota Balikpapan. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan dapat menjadi media bagi mahasiswa untuk belajar menjadi *problem solver* dari berbagai masalah yang dialami masyarakat.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebanyak dua tahap. Tahap pertama yaitu melakukan sosialisasi dan pelatihan untuk perekrutan kader MASALIM yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 04 Mei 2024 di Gedung LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Migas. Tahap kedua yaitu pelaksanaan Gerakan Dosen dan MASALIM. Gerakan ini dimulai dengan sosialisasi 3R bagi masyarakat RT. 01 Kelurahan Damai Kota Balikpapan. Dilanjutkan dengan pembersihan limbah di Area Pantai Dusit Balikpapan. Kegiatan dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Mei 2024.

Persiapan awal meliputi pembentukan panitia inti yang terdiri dari 3 dosen dan 4 mahasiswa. Kemudian panitia inti menyiapkan absensi peserta, spanduk, tempat acara perekrutan dan sosialisasi, serta konsumsi peserta sebanyak 70 buah. Persiapan lanjutan yaitu membeli dan menyediakan alat dan bahan untuk sosialisasi kepada masyarakat dan untuk pembersihan pantai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat telah berjalan lancar dan tepat waktu. Kegiatan tahap perekrutan dan pelatihan kader mahasiswa MASALIM dihadiri sebanyak 70 mahasiswa. Kegiatan



Gambar 1. Dokumentasi para peserta sosialisasi dan perekrutan Gerakan MASALIM

berlangsung selama 2 jam. Gambar 1 merupakan dokumentasi dari proses perekrutan dan sosialisasi kepada mahasiswa.

Pemaparan mengenai kegiatan disampaikan oleh Dr.Karnilla Willard, dari Gambar 2 dapat terlihat mahasiswa sangat antusias dalam menyimak materi yang disampaikan. Sosialisasi dilaksanakan selama 2 jam, pemaparan yang diberikan antara lain tujuan dan manfaat dari gerakan MASALIM, cara pengolahan limbah menggunakan metode 3R, dan *rundown* dari kegiatan pembersihan pantai.



Gambar 2. Penyampaian materi dan pelatihan Kader MASALIM

Kegiatan kedua dilaksanakan 2 minggu kemudian setelah persiapan oleh para peserta selesai. Persiapan meliputi survey lokasi, melengkapi sarana dan prasana dalam kegiatan pembersihan pantai antara lain sapu lidi, karung sampah, sarung tangan, garukan besi, serokan, ember, neraca timbangan, kain lap, sabun cuci tangan, spanduk, konsumsi, dan ketersediaan mobil *pick up* untuk membawa barang-barang, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Dokumentasi persiapan kegiatan pembersihan pantai



Gambar 4. Dokumentasi sosialisasi masyarakat RT.01 Kelurahan Damai Balikpapan

Dalam kegiatan ini juga menjalin jaringan dengan pihak ketiga untuk lokus dan mitra yaitu PALDAM (Peralatan angkatan darat Kodam) sebagai mitra bekerja kegiatan pembersihan pantai dan masyarakat RT. 01 Kelurahan Damai Kota Balikpapan sebagai masyarakat mitra yaitu peserta sosialisasi. Kegiatan sosialisasi mengenai pengolahan limbah menggunakan metode 3 R dapat dilihat pada Gambar 4.

Kegiatan pembersihan pantai dimulai pada pukul 16.00 WITA dengan melibatkan para DOSEN, peserta MASALIM, beberapa anggota *Society of Petroleum Engineers* (SPE) Sekolah Tinggi
Copyright author: Karnila Willard, Selvia Sarungu, Frederika Pongarrang, Muhammad Fakhri Ramdhani Kertapati, Rizky Gunawan Arif, Fitri Oktafiani

Teknologi Migas, dan PALDAM (Gambar 5). Limbah-limbah yang diambil dipilah menjadi tiga kategori yaitu *plastic*, *non-plastic*, dan berbahan gelas/kaca. Setiap peserta wajib menggunakan sarung tangan, dan membuang limbah sesuai dengan kategorinya. Peserta MASALIM diberikan arahan dan dibagi menjadi 6 kelompok sesuai dengan jumlah anggota PALDAM yang mendampingi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

Peserta MASALIM tampak bersemangat saat melakukan pengumpulan limbah. Peserta memiliki kerjasama yang baik saat proses pembersihan dengan melakukan pembagian tugas per kelompok yaitu mengambil sampah, memilah sampah, dan mengangkut sampah ke pos siaga untuk kemudian ditimbang. Gambar 7 menunjukkan peserta MASALIM berserta dosen dan PALDAM saat melakukan pembersihan limbah.



Gambar 7. Dokumentasi pembersihan limbah area Pantai Dusit oleh Dosen, Anggota PALDAM, dan peserta MASALIM



Gambar 6. Dokumentasi pengarahan oleh Dosen dan Anggota PALDAM kepada peserta MASALIM

Terlihat berberapa titik tumpukan sampah di sepanjang Area Pantai Dusit. 6 kelompok disebar ke beberapa titik tumpukan sampah. Panitia inti bertugas untuk mengangkut sampah-sampah yang telah di pilah dan dikarungkan menggunakan gerobak sampah untuk ditimbang. Perbandingan kondisi sebelum dan sesudah dilakukan pembersihan dapat dilihat pada Gambar 8. Tumpukan sampah terbanyak ditemukan dipinggir sepanjang jalan paving dan disekitar area

tempat duduk. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran pengunjung pantai atau wisatawan untuk membuang sampah pada tempatnya walaupun di area tersebut sudah disediakan tong-tong sampah. Diharapkan dengan adanya sosialisasi kepada masyarakat RT. 01 tersebut, dapat membantu untuk menyadarkan pengunjung agar membuang sampah pada tempatnya dan menjaga kebersihan area Pantai Dusit.

Dari hasil pengumpulan sampah diketahui sampah plastik merupakan jenis sampah yang paling mendominasi yaitu sebanyak 13 karung dengan total berat yaitu 129.7 Kg. Sampah lain yang dikumpulkan antara lain kayu, ranting dan daun, pakaian bekas dan pampers, kaca (botol dan serpihan), kaleng dan metal, dan *Styrofoam*. Gambar 9 menunjukkan penimbangan salah satu karung sampah.



(a)



(b)



Gambar 9. Neraca gantung untuk menimbang karung-karung sampah.

SIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat oleh Dosen Sekolah Tinggi Teknologi Migas beserta Gerakan Mahasiswa Sadar Limbah (MASALIM) telah dilaksanakan dan kegiatan berjalan lancar. Kegiatan pertama yaitu proses perekrutan dan sosialisasi serta pelatihan peserta MASALIM dilaksanakan di Gedung LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Migas dan dihadiri sebanyak 70 mahasiswa. Kegiatan kedua yaitu sosialisasi pengelolaan limbah menggunakan metode 3R untuk masyarakat RT. 01 Kelurahan Damai yang merupakan masyarakat yang tinggal disekitar area Pantai Dusit. Gerakan ini juga dihadiri oleh 6 anggota PALDAM dan beberapa mahasiswa SPE yang turut membantu membersihkan pantai. Limbah di area pantai diambil dan di pilih menjadi 3 kategori yaitu *plastic*, *non-plastic*, dan gelas/kaca. Dari hasil pengumpulan dan penimbangan sampah didapatkan total sampah plastik yaitu 129.7 Kg. Sampah plastik merupakan sampah yang paling banyak ditemukan. Selain itu, untuk sampah-sampah lain yang ditemukan yaitu kayu, ranting dan daun, pakaian bekas dan pampers, kaca (botol dan serpihan), kaleng dan metal, dan *Styrofoam*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Sekolah Tinggi Teknologi Migas atas dukungan beberapa sarana dan prasarana serta semua pihak terkait yang ikut terlibat dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adack, J. (2013). Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*, 1(3), 78-87.
- Ervina M., ETTY N. F., & Binar A. A. H. (2018). Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga di Kelurahan 12 Ulu dalam Upaya Menjaga Kebersihan Lingkungan dengan Keterampilan Seni Daur Ulang Limbah Plastik. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (JPKM)*, 24(4), 918-922.
- Hermawati, R., Supangkat, B., Nurseto, H. E., & Zakaria, S. (2023). Socialization models of waste management in rural communities (A case study of the community of Cileles Jatinangor). *Abdi Dosen*, 7, 1507-1514.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. (2021). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 19 Tahun 2021. Jakarta.
- Maharja, R., Latief, A. W. L., Bahar, S. N., Gani, H., & Rahmansyah, S. F. (2022). Pengenalan pengolahan sampah berbasis 3R pada masyarakat pedesaan sebagai upaya pengurangan timbulan sampah rumah tangga. *Jurnal Abdimas Berdaya*, 5, 62-71.
- Masithoh, R. F., Jisarah, A. C., Annisa, L. N., Iqbal, M., Khakim M., Ghani, F. A., & Fajrin, P.A. (2021). Upaya peningkatan literasi 3R (reduce, reuse dan recycle) bank sampah dalam menciptakan lingkungan sehat. *Community Empowerment*, 6, 2158-2163.
- Natalia, L., Wihardja, H., & Ningsih, P. W. (2021). Pendampingan Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat dengan Konsep 3R Di desa Sukaluyu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JURDIMAS)*, 4(1), 21-26.
- Prehati, T., N., & Nita., N. K. (2014). Gambaran Pengelolaan Limbah Cair di Rumah Sakit X Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (JIKM)*, 10(6), 140-151.
- Sabihi, S. B., Husain, W., & Wantu, S. M. (2020). The Effectiveness of The 3r (Reduce, Reuse, And Recycle) Program Implemented Through Waste Banks in Empowering the Community
- Copyright author: Karnila Willard, Selvia Sarungu, Frederika Pongarrang, Muhammad Fakhri Ramdhani
Kertapati, Rizky Gunawan Arif, Fitri Oktafiani

Economy in Gorontalo (A Case Study of Parent Waste Bank in Wongkaditi Timur Kota Utara Gorontalo). *Public Policy Journal*, 1(2), 75-84.

Sunarsih, E. (2014). Konsep Pengolahan Limbah Rumah Tangga dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (JIKM)*, 5(3), 162-167.

Taufiq, A & Maulana, M. F. (2015). Sosialisasi Sampah Organik dan Non Organik Serta Pelatihan Kreasi Sampah. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 4(1), 68-73.