



ANALISIS GLOBAL WARMING POTENTIAL (GWP) PADA SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT* DI KECAMATAN PANAKKUKANG KOTA MAKASSAR

Universitas Fajar

Kata kunci

Pengangkutan sampah, global warming potential, life cycle assessment, Panakkukang.
Ringkasan penelitian

Ketua : Muhammad Chaerul
Anggota : Ismail Marzuki
Mahasiswa : Didy Wahyudi

Muhammad.chaerul@unifa.ac.id

TKT akhir
3

Tahun pelaksanaan penelitian
1 Tahun (2024)

Dana penelitian
Rp. 31,570,000

Luaran
Jurnal Bereputasi SINTA 3 (ASTONJADRO)

LATAR BELAKANG

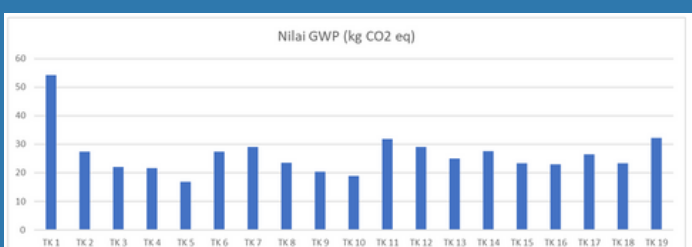
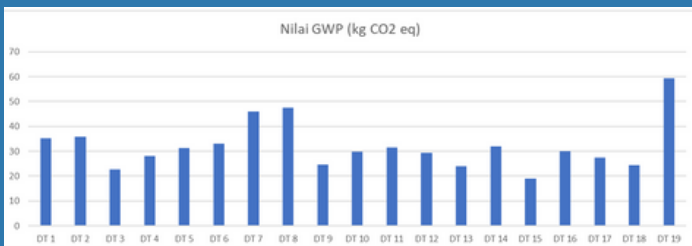
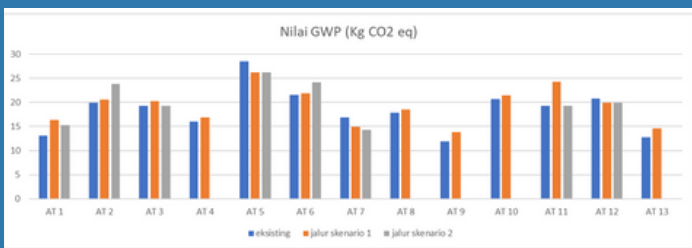
Pemanasan global, yang dipicu oleh efek Gas Rumah Kaca (GRK), mengakibatkan peningkatan suhu bumi hingga berpotensi naik 6,4°C tanpa mitigasi (Kristanto, et al., 2019). Salah satu penyebabnya adalah aktivitas pengelolaan sampah, termasuk transportasi, yang menyumbang emisi GRK melalui penggunaan energi, material, dan proses terkait. Transportasi sampah, sebagai sub-sistem penting, perlu dioptimalkan untuk mengurangi dampak lingkungan sambil meningkatkan efisiensi operasional dan biaya.

Penelitian ini menggunakan Life Cycle Assessment (LCA) dengan perangkat lunak Simapro sesuai standar ISO 14040 untuk menganalisis potensi dampak lingkungan dari sistem pengangkutan sampah. Tujuannya adalah mengukur Global Warming Potential (GWP) dan membandingkan jalur pengangkutan saat ini dengan jalur alternatif untuk menentukan rute dengan dampak lingkungan terkecil.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa nilai total GWP pada truk pengangkut sampah jenis armroll truck rute eksisting adalah sebesar 236,6 kg CO₂ eq, atau rata-rata 18,35 kg CO₂ eq per unit armroll, sedangkan untuk rute skenario 1 total GWP adalah 249,6 kg CO₂ eq, atau rata-rata 19,2 kg CO₂ eq per unitnya dan pada jalur skenario 2 total nilai GWP adalah sebesar 247,5 kg CO₂ eq, atau rata-rata 19,03 kg CO₂ eq per unit armroll. Dari 13 rute eksisting pada armada armroll truck, terdapat 10 rute yang merupakan rute yang memiliki nilai GWP yang terendah dibandingkan rute skenario, hal ini disebabkan karena rute tersebut merupakan rute terpendek. Nilai total GWP pada kendaraan pengangkut sampah jenis Dump Truck adalah sebesar 611,1 kg CO₂ eq, atau rata-rata 32,163 kg CO₂ eq per unit Dump Truck, sedangkan nilai total GWP pada kendaraan pengangkut sampah jenis Tangkasaki adalah sebesar 502,94 kg CO₂ eq, atau rata-rata 26,47 kg CO₂ eq per unit Tangkasaki. Pada unit dump truck dan Tangkasaki, armada yang memiliki jalur lebih panjang dengan berat muatan yang lebih besar maka memiliki nilai GWP lebih besar, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk mengurangi nilai GWP maka perlu diperhatikan jarak pengangkutan untuk masing-masing kendaraan.

Rute	AT1	AT2	AT3	AT4	AT5	AT6	AT7	AT8	AT9	AT10	AT11	AT12	AT13
Eksisting	13.1	19.9	19.3	16	28.5	21.5	16.9	17.9	11.9	20.7	19.3	20.8	12.8
skenario 1	16.3	20.6	20.2	16.9	26.2	21.9	14.9	18.5	13.9	21.4	24.3	19.9	14.6
skenario 2	15.3	23.8	19.3		26.2	24.1	14.3				19.3	19.9	



METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Dimana pada penelitian deskriptif kualitatif, dilakukan observasi lapangan dan wawancara sehingga didapatkan data yang kemudian dideskripsikan untuk menunjukkan kondisi jalur eksisting dari sistem pengangkutan sampah menuju ke TPA Tamangapa. Sedangkan Penelitian deskriptif kuantitatif menghasilkan penilaian dampak yang ditimbulkan dari data yang diperoleh serta perbandingan antara jalur eksisting dan jalur skenario dari sistem pengangkutan sampah menuju ke TPA Tamangapa. pengambilan data dan lokasi penelitian ini adalah di kecamatan Panakkukang, Makassar dan jalur sepanjang titik sampel hingga ke TPA Tamangapa, Makassar. Data primer juga didapat dari hasil wawancara dan observasi langsung dilapangan. Data sekunder merupakan data yang menyangkut keadaan umum pada lokasi penelitian yang diperoleh dari studi literatur, lembaga atau instansi terkait.

REKOMENDASI

1. Perlu adanya peninjauan terkait sistem pengumpulan sampah yang smart yang dapat memilah masing-masing jenis sampah sehingga pengolahan sampah lanjutan dapat lebih mudah diterapkan dan dalam menghitung besar emisi dari sampah dapat lebih mudah dikontrol demi mengurangi emisi gas rumah kaca terutama di kecamatan Panakkukang.
2. Sebaiknya menggunakan metode life cycle assessment ini sehingga pemerintah kota dapat menjadikan acuan dalam menentukan rute pengangkutan dan jumlah kebutuhan armada pengangkut sehingga tidak over capacity yang mempengaruhi pada nilai GWP dan dapat menurunkan kondisi fisik kendaraan.

TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) yang sudah membiayai program penelitian ini, tanpa bantuan hibah ini kegiatan ini tidak dapat dilaksanakan. Terima kasih juga penulis haturkan kepada tim yang telah banyak memberi masukan dalam penulis jurnal ini. Serta Fakultas Pascasarjana dan Universitas Fajar yang telah memberikan saya banyak waktu untuk berproses menjadi lebih baik selama menempuh pendidikan di kampus ini.

REFERENCES

- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). Diktat Kuliah Pengelolaan sampah. Diktat Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung. 30. <https://doi.org/10.1364/JOSAA.1.000711>
- Grzesik, K. (2015). Screening study of Life Cycle Assessment (LCA) of the electric kettle with SimaPro software, 5 (September 2011), 57–68. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/276386624_Screening_study_of_Life_Cycle_Assessment_LCA_of_the_electric_kettle_with_SimaPro_software
- Guinée, J. B., Heijungs, R., Huppes, G., Kleijn, R., de Koning, A., van Oers, L., Wegener Sleeswijk, A., Suh, S., Udo de Haes, H. A., de Bruijn, H., van Duin, R., Huijbregts, M. A. J., & Gorée, M. (2002). life cycle assessment. Operational guide to the ISO standards. I: LCA in perspective. IIa: Guide. IIb: Operational annex. III: Scientific background. The Netherlands: Ministry of <https://doi.org/10.1007/BF02978784>
- Kristanto, G. A., & Koven, W. (2019). Estimating greenhouse gas emissions from municipal solid waste management in Depok, Indonesia. City and Environment Interactions, 4(2019), 100027. <https://doi.org/10.1016/j.cacint.2020.100027>
- Makassar, Pemerintah Kota. (2019). Buku I. Laporan Studi Pra Kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah Di Kota Makassar Disiapkan Oleh Keiti 2019. Makassar.
- Makassar, Pemerintah Kota. (2021). Feasibility Study. Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik Disiapkan Oleh Pemerintah Kota Makassar (Kelayakan Volume Sampah, Kalori.). Makassar.
- Martha, R., Aziz, R., & Raharjo, S. (2022). Analisis Sistem Dan Rute Transportasi Sampah Kota Padang Dengan Life Cycle Assessment (Lca) Program Studi Magister Teknik Lingkungan Fakultas Teknik - Universitas Andalas Padang. Retrieved from <http://scholar.unand.ac.id/118641/>
- Permen PU Nomor 3/PRT/M/ 2013. (2013). Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Permen PU Nomor 3/PRT/M/ 2013, Nomor 65(879), 2004–2006. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/144707/permen-pupr-no-03prtm2013-tahun-2013>
- UNEP/SETAC. (2011). Global Guidance principles for life cycle assessment databases. In Science.
- UU. (2008). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, 37.
- Zulqaidah, Khumairah. 2022. Potensi Aplikasi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) sebagai Konsep Pengelolaan Sampah yang Cerdas di TPA Tamangappa, Kota Makassar. Skripsi Sarjana, Prodi S1 PWK Universitas Hasanuddin. Makassar.