



SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN METODE **LIFE CYCLE ASSESMENT**



Dr. Ir. Anugrah, ST., M.Si
Suwardi Setiawan, ST
Fatmeriany, ST
Irfan Syarifandhy S.P



Sistem Pengangkutan Sampah Dengan Metode Life Cycle Assesment

PENULIS

Dr. Ir. Anugrah, ST., M.Si.

Suwardi Setiawan, ST.

Fatmeriany, ST.

Irfan Syarifandhy, S.P

EDITOR

dr. Hartina Haun, M.Kes., Sp.S



UU No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat Hak Cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Sistem Pengangkutan Sampah Dengan Metode Life Cycle Assesment

Dr. Ir. Anugrah, ST., M.Si.
Suwardi Setiawan, ST.
Fatmeriany, ST.
Irfan Syarifandhy, S.P

EDITOR:
dr. Hartina Haun, M.Kes., Sp.S

TATA LETAK:
Muhammad Adhar

DESAIN SAMPUL:
Muhammad Adhar

SUMBER:
www.tdjpublisher.com

ISBN:
978-634-7193-21-6

CETAKAN PERTAMA:
April 2025

UKURAN:
iii + 63 Hal; 15,5 cm x 23 cm

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.
Dilarang menggandakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam
bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

ANGGOTA IKAPI: 006/NTT/2022
TANGGUH DENARA JAYA PUBLISHER
Jl. Timor Raya No. 130 B Oesapa Barat, Kelapa Lima
Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur
E-mail: tdj.denarapublisher@gmail.com
Telepon: 0380-8436618/081220051382

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan karya ini yang berjudul "Sistem Pengangkutan Sampah dengan Metode Life Cycle Assessment" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan buku ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai pentingnya penerapan pendekatan Life Cycle Assessment (LCA) dalam sistem pengangkutan sampah, guna menilai dampak lingkungan secara menyeluruh dari setiap tahapan proses. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat diperoleh solusi yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan dalam pengelolaan sampah, khususnya pada aspek transportasi.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, informasi, serta masukan yang berharga dalam penyusunan karya ini. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem pengelolaan sampah yang lebih baik di masa depan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PEMANASAN GLOBAL	1
BAB II SAMPAH	7
Jenis-jenis Sampah.....	7
Komposisi Sampah	8
BAB III PENGELOLAAN SAMPAH KOTA	9
Pewadahan Sampah.....	10
Pengumpulan Sampah.....	11
Pemindahan Sampah	13
Pengangkutan Sampah	13
Pemrosesan Akhir	14
BAB IV SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH	15
BAB V TEKNIK OPERASIONAL PENGANGKUTAN SAMPAH.....	17
BAB VI METODE PENGANGKUTAN SAMPAH.....	23
Rute Pengangkutan Sampah.....	23
Pemilihan Rute Pengangkutan Sampah	25
BAB VII LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)	28
Defenisi Life cycle assessment (LCA).....	29
Karakteristik dan Batasan <i>Life cycle assessment</i>	31
Metodologi Life cycle assessment	32

BAB VIII LIFE CYCLE ASSESSMENT SOFTWARE	43
BAB IX DAMPAK LINGKUNGAN YANG DIAKIBATKAN OLEH TRANSPORTASI	48
BAB X SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN METODE LIFE CYCLE ASSESSMENT	51
DAFTAR PUSTAKA	57

BAB I

PEMANASAN GLOBAL

Pemanasan global terjadi apabila konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer semakin meningkat, mengakibatkan akumulasi panas di atmosfer, sehingga terjadi efek rumah kaca berlebihan. Pemanasan global kemudian pada prosesnya menyebabkan terjadinya perubahan seperti meningkatnya suhu air laut yang dapat menyebabkan meningkatnya penguapan di udara. Perubahan tersebut pada gilirannya menyebabkan terjadinya perubahan iklim yaitu perubahan pola dan unsur cuaca secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama. (Kementrian Lingkungan Hidup ,2007)

Dampak gas rumah kaca terhadap pemanasan global sangat bervariasi, untuk jumlah konsentrasi yang sama pada masing-masing gas rumah kaca memberikan dampak pemanasan global yang berbeda. Untuk memudahkan dalam membandingkan dampak yang berlebihan ini maka dipakailah Indeks Potensi Pemanasan Global (*Global Warming Potential* = GWP) .

Karbon dioksida atau CO₂ dapat menyebabkan sinar inframerah dari matahari diserap oleh bumi dan benda-benda disekitarnya. Kelebihan sinar inframerah ini tidak dapat kembali ke atmosfer karena terhalang oleh lapisan CO₂ yang berada di

atmosfer. Akibatnya suhu di bumi menjadi semakin panas. Hal ini menyebabkan suhu di bumi, baik siang maupun malam hari tidak menunjukkan perbedaan yang berarti atau bahkan dapat dikatakan sama. Akibat yang ditimbulkan oleh berlebihnya kadar CO₂ di udara ini dikenal sebagai Pemanasan Global (Ayuko, 2015).



Gambar 1 Sketsa efek gas rumah kaca

Sumber :putrprabu.wordpress.com, 1998

Menurut Utina (2015), pemanasan global telah memicu terjadinya sejumlah konsekuensi yang merugikan baik terhadap lingkungan maupun setiap aspek kehidupan manusia. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Mencairnya lapisan es di kutub Utara dan Selatan. Peristiwa ini mengakibatkan naiknya permukaan air laut secara global, hal ini dapat mengakibatkan sejumlah