

Prediksi Skor Life Cycle Assessment (LCA) Menggunakan Deep Learning Pada Produk Kemasan Plastik Detergen Cair = Life Cycle Assessment (LCA) Score Prediction Using Deep Learning on Liquid Detergent Plastic Packaging

Anisa Rahmania Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518685&lokasi=lokal>

Abstrak

Data dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS), sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun. Dampak lingkungan yang ditimbulkan dari limbah kemasan plastik sangatlah signifikan dalam satu siklus hidup kemasan plastik. Sejauh ini, upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap dampak lingkungan sampah plastik menggunakan suatu metode asesmen secara komprehensif belum banyak dilakukan. Salah satu metode yang dapat dilakukan adalah life cycle assessment (LCA). LCA adalah metode sistematis untuk menganalisis secara kuantitatif dampak lingkungan suatu produk pada seluruh siklus hidup produk. Kendala dalam melakukan LCA salah satunya adalah proses yang kompleks untuk mengidentifikasi produk pada keseluruhan siklus hidupnya sehingga dibutuhkan metode asesmen LCA yang user-friendly dan mempermudah dalam melakukan LCA. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan itu adalah dengan membangun model deep learning untuk memprediksi skor LCA pada produk kemasan plastik detergen cair yang dapat mempersingkat waktu serta meningkatkan efisiensi dalam melakukan asesmen LCA. Hasil penelitian berupa program prediksi skor LCA untuk produk kemasan plastik detergen cair menggunakan metode eco-indicator 99 dengan menggunakan jumlah dataset 240 terdiri dari 8% data real, 75% data dummy, 17% data hybrid. Parameter model lainnya antara lain test size 0,2, random state 6, batch size 64, dengan 3 hidden layer dan dense 64,32,16, epoch 1000 dan learning rate 0,01. Program menghasilkan akurasi optimum sebesar 99,39% yang dihasilkan dari regression metrics menggunakan R2 score.

.....Data from the Indonesian Plastic Industry Association (INAPLAS) and Badan Pusat Statistik (BPS), plastic waste in Indonesia reaches 64 million tons per year. The environmental impact of plastic packaging waste is very significant in a plastic packaging life cycle. So far, efforts to increase public awareness of the environmental impact of plastic waste have used a comprehensive assessment methods have not been widely carried out. One method that can be used is life cycle assessment (LCA). LCA is a systematic method for quantitatively analyzing the environmental impact of a product over the entire product life cycle. One of the obstacles in conducting LCA is the complex process of identifying products throughout their life cycle, so a user-friendly and easier LCA assessment method is needed. One solution that can be used to overcome these limitations is to build a deep learning model to predict LCA scores on liquid detergent plastic packaging products which can shorten time and increase efficiency in conducting LCA assessments. The result of the research is an LCA score prediction program for liquid detergent plastic packaging products using the eco-indicator 99 method using a total of 240 datasets consisting of 8% real data, 75% dummy data, 17% hybrid data. Other model parameters include test size 0.2, random state 6, batch size 64, with 3 hidden layers and dense 64,32,16, epoch 1000 and learning rate 0.01. The program produces an optimum accuracy of 99.39% resulting from regression metrics using the R2 score.