

Prediksi Skor Life Cycle Assessment (LCA) menggunakan deep learning pada produk kemasan botol plastik = Life Cycle Assessment (LCA) score prediction using deep learning on plastic bottle packaging products

Aurelia Divanti Thaqia Juliansyaf, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518780&lokasi=lokal>

Abstrak

Sampah plastik merupakan suatu permasalahan yang harus diperhatikan. Hal ini disebabkan oleh sifat yang dimilikinya yaitu sulit untuk diuraikan sehingga dapat mencemari lingkungan sekitar jika tidak segera diatasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang bersifat *user friendly* untuk membantu proses evaluasi pada produk kemasan plastik secara menyeluruh dengan menggunakan pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA) untuk mempermudah kerja pengguna serta meningkatkan kesadaran terkait dampak lingkungan yang ditimbulkan dari produk kemasan plastik. Untuk memperoleh sistem tersebut, perlu melalui beberapa tahapan dimulai dari studi literatur, pengumpulan data produk, pembuatan *dataset*, perumusan standar LCA, hingga pembuatan algoritma dari program pembelajaran mesin berbasis *deep learning*. Pembuatan *dataset* dilakukan menggunakan fitur *random number* yang terdapat pada *software* Microsoft excel. Sedangkan, untuk pengumpulan data produk serta perumusan standar LCA dilakukan berdasarkan *database ecoinvent* 3.7.1 yang disediakan oleh *software openLCA*. Metode *deep learning* digunakan untuk meningkatkan efisiensi di dalam melakukan pengolahan data. Di dalam proses pembuatan algoritma *deep learning*, dilakukan optimasi parameter yang terlibat seperti *test size*, *random state*, jumlah *layer* dan *dense*, *learning rate*, *batch size*, serta *epochs* agar dapat memperoleh akurasi yang optimum. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil akhir berupa program prediksi skor LCA untuk produk kemasan botol plastik dengan menggunakan metode pembelajaran mesin berbasis *deep learning* dengan tingkat akurasi sebesar 92%.

Plastic waste is a matter of concern. This is due to the nature it possesses i.e. it is difficult to decipher so it can pollute the surrounding environment if it is not addressed immediately. Therefore, it is necessary to have a user-friendly system to assist the evaluation process on plastic packaging products thoroughly by using the Life Cycle Assessment (LCA) approach to facilitate user to work as well as to raise awareness related to the environmental impact caused from plastic packaging products. To obtain such systems, it is necessary to go through several stages, start from literature studies, product data collection, dataset creation, formulation of LCA standards, until algorithm creation from deep learning-based machine learning programs. The dataset creation is performed using the random number features contained on Microsoft excel software. Whereas, for product data collection and formulation the LCA standards are performed based on the 3.7.1 ecoinvent database provided by the openLCA software. Deep learning methods are used to improve efficiency inside performing data processing. Inside the process of creating deep learning algorithms, involved parameter optimizations such as test size, random state, number of layers and denses, learning rate, batch size, as well as epochs are performed to obtain optimum accuracy. From the research already conducted, the final result was obtained

in the form of an LCA score prediction program for plastic bottle packaging products using a deep learning-based machine learning method with an accuracy rate of 92%.</p>