

## INTISARI

Daur ulang merupakan bagian dari *green supply chain management* yang dikembangkan berdasarkan pada konsep industri berwawasan lingkungan dalam menjawab berbagai isu mengenai permasalahan lingkungan dunia. Distribusi produk daur ulang dimulai dari konsumen dan akhirnya sampai pada manufaktur. Tujuannya adalah agar dapat membatasi *waste* guna menghemat energi dan mencegah pembuangan bahan berbahaya ke lingkungan.

Namun terdapat kompleksitas dalam *supply chain* daur ulang karena ketidakpastian seperti *return product* serta dampak lingkungan yang dihasilkan dari operasi *supply chain*. Pada penelitian ini, metode optimasi *linear programming* digunakan untuk mengatasi masalah memaksimalkan profit di dalam fungsi tujuan. Sedangkan emisi dari proses daur ulang dihitung berdasarkan hasil dari model.

Hasil penelitian menunjukkan model matematika menghasilkan profit sebesar Rp. 37.909.659, dengan emisi 1.137.760 gram CO<sub>2</sub> dari proses produksi, 2.283.115 gram CO<sub>2</sub>, 38.473,4 gram CO dan 5.884,9 gram HC + NO<sub>x</sub> dari transportasi. Sedangkan strategi yang diusulkan yaitu penggunaan kendaraan dengan rute yang efisien dengan mempertimbangkan kertas bekas yang dikumpulkan dari konsumen maupun yang dijual ke manufaktur. Untuk proses produksi, diperlukan penambahan 3 mesin *press* dan 1 mesin rajang, sehingga kapasitas jam kerja dari 384 jam per bulan dapat meningkat menjadi 960 jam per bulan.

**Kata Kunci:** *Green Supply Chain*, Daur Ulang, Emisi, *Linear Programming*.

## ABSTRACT

*Recycling is part of the green supply chain management which is developed based on the concept of environmentally friendly industry to respond the various issues regarding the environmental problems. Distribution of recycled products starts from consumers and ends at manufacturing. The objective is to limit the waste in order to save energy and prevent the dumping of hazardous materials into the environment.*

*However there are complexities in the supply chain because of some uncertainties such as the return of recycled product and the environmental impact resulted from the operation of supply chain. In this research, linear programming optimization method is proposed to overcome that problem with maximizing profit as the objective function. Emissions from the recycling process are considered in the model.*

*These results indicate that the mathematical model provides profit of Rp. 37.909.659, with 1.137.760 grams of CO<sub>2</sub> emissions from the production process, 2.283.115 grams CO<sub>2</sub>, 38.473,4 grams of CO and 5.884,9 grams HC + NOX of transport. The proposed strategy is use the right vehicles and select the most efficient route according to the paper collected from consumers and sold to manufacturing. For the production process, it is required to add 3 pressing machines and 1 chopped machine, so the capacity of the working hours of 384 hours per month can be increased to 960 hours per month.*

**Keyword:** *Green Supply Chain, Recycle, Emissions, Linear Programming*