

ABSTRAK

Remanufaktur merupakan proses pengembalian fungsi produk bekas menjadi seperti ketika produk masih baru sehingga menjadi setara dengan produk baru. Berdasarkan penelitian terdahulu, apabila produk yang telah habis masa pakainya dan perlu diproses ulang, maka melakukan remanufaktur merupakan opsi terbaik untuk meminimasi dampak lingkungan dan biaya. Namun, kapan proses remanufaktur harus dilakukan masih menjadi masalah, karena komponen yang dipakai akan berkontribusi terhadap biaya yang dikeluarkan dan masalah dampak lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun model matematika untuk menentukan kapan sebuah komponen harus diremanufaktur sehingga dampak lingkungan per satuan waktu atau biaya per satuan waktu dari komponen tersebut minimum. Variabel keputusan dari model yang dibangun yaitu remanufacturing timing optimal. Metode pencarian solusi optimal dilakukan dengan menggunakan Algoritma Genetika. Model yang telah dibangun diimplementasikan menggunakan sebuah studi kasus yang dilakukan di perusahaan transportasi bus Trans Padang, dengan objek penelitian yaitu ban tipe 750-16 yang digunakan oleh bus Trans Padang.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa remanufacturing timing optimal untuk minimasi biaya per km adalah ketika ban telah mencapai 18.791 km, dengan total biaya per km yang diharapkan adalah Rp. 28,953. Sedangkan, remanufacturing timing optimal untuk minimasi dampak lingkungan per km adalah ketika ban telah mencapai 10.000 km, dengan total GWP per km yang diharapkan adalah 45,361 g CO₂-eq. Dari hasil penelitian didapatkan penghematan biaya per km sebesar 16,4% dan penghematan GWP per km sebesar 1,37 % jika dibandingkan dengan kebijakan remanufaktur setelah failure.

Kata Kunci : *Remanufacturing Timing, Minimasi Biaya, Minimasi Dampak Lingkungan*



ABSTRACT

Remanufacturing is a process of restoring the function of a used product to be like a new or equivalent to a new product. Based on the previous research, if the product reaches its lifetime and is needed to be reprocessed, remanufacturing is considered as the best option to minimize the environmental impacts and costs of the product. However, the remanufacturing timing process is still being a problem.

The purpose of this study is to develop a mathematical model determining when a component needs to be remanufactured so that the environmental impact per unit time or cost per unit time of the component are minimized. The decision variable of the model is the optimal remanufacturing timing. The method of finding the optimal solution is the Genetic Algorithm (GA). To validate the model, it is implemented in a case study conducted in Trans Padang Company, a public transportation company in Padang. The objects of the case study are 750-16 type tires used by Trans Padang.

The results of the study show that the optimal remanufacturing timing for minimizing the cost per km of the tire is when the tire reaches 18.791 km, and the total expected cost per km is Rp 28,953. Meanwhile, the optimal remanufacturing timing for minimizing the environmental impact per km is when the tire reaches 10.000 km, and the total expected GWP per km is 45.361 g CO₂-eq. The above findings result in a 16,4% savings in cost per km and a 1,37% savings in GWP per km if compared to the failure remanufacturing policy.

Keyword: Remanufacturing Timing, Cost Minimized, Environmental Impact Minimized

