

ABSTRAK

Persaingan yang semakin ketat dan luas menuntut perusahaan bekerja dengan sangat efektif dan efisien agar mampu bertahan dan akhirnya menguasai persaingan yang ada. Salah satu faktor yang berperan penting untuk mencapai hal tersebut adalah pemanfaatan material dengan seefisien mungkin sehingga dapat menekan pengeluaran biaya untuk bahan baku dan pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya pengurangan harga pokok produksi. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk merancang algoritma penataan produk empat persegi panjang pada materiil *roll* agar dapat meminimumkan biaya material yang dibutuhkan.

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, dimulai dengan mengidentifikasi masalah, melakukan studi literatur, merumuskan tujuan penelitian, kemudian melakukan analisis terhadap algoritma awal. Algoritma awal yang digunakan adalah algoritma yang dikembangkan oleh Suliman(2006).

Algoritma yang dikembangkan oleh Suliman merupakan algoritma untuk penataan produk empat persegi panjang pada material *roll* dengan pola penataan *oriented* dan *guillotine*. Algoritma ini secara garis besar dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu WCP, LCP, dan CSP *reduction*. Suliman mengembangkan algoritma ini dengan menganggap bahwa panjang material tidak terbatas dan sanggup memenuhi berbagai *demand* yang ada.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui beberapa kelemahan pada Algoritma Suliman. Kelemahan pertama adalah Algoritma Suliman ini terbatas hanya untuk pola penataan *oriented*. Oleh karena itu Algoritma Suliman ini kemudian dikembangkan agar dapat menggunakan pola penataan *non-oriented*. Sehingga algoritma dapat digunakan baik untuk pola *oriented* maupun *non-oriented*. Pengembangan ini menjadi Algoritma Usulan 1.

Analisis terhadap Algoritma Usulan I dilakukan dengan studi kasus dan bantuan *software* MATLAB 7.0.1. Dari analisis yang dilakukan, diperoleh hasil persentase *trim loss* pada Algoritma Usulan I 3,2793% sedangkan pada Algoritma Suliman sebesar 1,464% dan 7,5704%. Sehingga disimpulkan Algoritma Usulan I tidak lebih buruk maupun lebih baik daripada Algoritma Suliman. Selain itu juga diketahui kelemahan kedua dalam Algoritma Suliman yaitu tidak memperhitungkan kemungkinan penggunaan lebih dari 1 *roll* material dimana panjang material dianggap tidak terbatas. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan kedua yang menjadi Algoritma Usulan II dimana material yang digunakan memiliki panjang yang terbatas. Pada Algoritma Usulan II, beberapa alternatif penggunaan material heterogen (total panjang material tidak sama) diperhitungkan dan diambil keputusan dari alternatif yang optimal berdasarkan prioritas pemilihan. Prioritas pertama adalah minimum *total trim loss*, sedangkan prioritas kedua adalah nilai/biaya material yang digunakan. Persentase *trim loss* pada Algoritma Usulan II dengan pola *oriented* adalah 1,464% dan untuk pola *non-oriented* 3,2793%

Untuk mengetahui sensitivitas algoritma yang dikembangkan terhadap perubahan parameter maka dilakukan proses analisis sensitivitas. Analisis sensitivitas dilakukan terhadap karakteristik produk dan material. Analisis sensitivitas terhadap karakteristik produk dilakukan dengan mengubah variasi *demand*, dimensi produk, dan jumlah jenis produk. Sedangkan analisis sensitivitas terhadap karakteristik material dilakukan dengan mengubah parameter lebar material yang digunakan.

Kata kunci: *non-oriented*, *trim loss*, heuristik, material *roll*