

ABSTRAK

Pada umumnya tujuan utama dari setiap perusahaan adalah untuk mendapatkan keuntungan semaksimal mungkin, tidak terkecuali perusahaan yang memanfaatkan material yang berbentuk *roll*. Salah satu penghematan utama yang dapat dilakukan adalah meminimumkan *waste* dari material yang digunakan. Untuk memberikan solusi dari masalah ini dilakukan suatu penelitian dengan merancang suatu algoritma yang meminimumkan jumlah dan panjang material *roll* yang digunakan dengan memperhatikan batasan panjang meja potong dan panjang material *roll*. Pada pemotongan ini, diperhatikan waktu pemotongan, sehingga pemotongan selalu dilakukan pada meja potong yang tersedia dan tidak dilakukan pergeseran material yang dipotong.

Sebelum merancang algoritma yang mempertimbangkan batasan tersebut, perlu ditetapkan tahapan penelitian. Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah *riil* yang ada, merumuskan masalah, melakukan studi literatur, menentukan tujuan penelitian, dan melakukan analisis terhadap algoritma awal.

Algoritma awal yang dijadikan acuan adalah algoritma yang telah dikembangkan oleh Suliman (2006) yang merupakan algoritma penataan produk berbentuk empat persegi panjang pada material *roll* dengan pola *guillotine-oriented*, dengan tujuan untuk meminimumkan *total trim loss* (TTL). Pada algoritma ini terdapat tiga prosedur, yaitu penentuan WCP (*Width-Cutting Pattern*) untuk menentukan pola pemotongan, penentuan LCP (*Length-Cutting Pattern*) untuk menentukan panjang pemotongan pola dari prosedur WCP serta penentuan CSP *reduction* (*Cutting-Stock reduction*) untuk mengetahui nilai *demand* pada akhir iterasi. Langkah pengerjaannya dilakukan secara iteratif sampai tidak ada lagi nilai *adjusted demand*.

Agar algoritma usulan ini dapat diterapkan dalam kondisi riil, maka dirancang algoritma usulan yang memperhatikan batasan panjang material dan panjang meja potong, serta mengijinkan adanya kelebihan produk. Setelah dikembangkan studi kasus, dihasilkan *waste* sebesar 3,12%, yang merupakan penjumlahan dari TTL dan adanya sisa panjang material yang tidak terpakai.

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui sensitivitas algoritma usulan terhadap perubahan *output* jika dilakukan perubahan terhadap ukuran produk, jumlah *demand* masing-masing produk, lebar material yang digunakan, dan banyaknya variasi produk. Analisis sensitivitas terhadap karakteristik bentuk dan ukuran produk, menghasilkan *waste* terkecil sebesar 0,23% pada studi kasus dimana produk yang besar merupakan gabungan dari produk yang lebih kecil. Pada analisis sensitivitas terhadap karakteristik jumlah *demand* masing-masing produk, studi kasus dengan produk terkecil memiliki persentase *demand* terbesar (sebesar 62,32% dari total *demand*) tidak menghasilkan *waste*, sedangkan jika *demand* produk besar memiliki persentase terbesar akan menghasilkan *waste* yang sebesar 3,42%. Pada analisis sensitivitas terhadap karakteristik lebar material yang digunakan, studi kasus dengan lebar material 250 cm menghasilkan *waste* terkecil, sebaliknya studi kasus dengan lebar material 40cm menghasilkan *waste* terbesar, yaitu 5,6%. Pada analisis sensitivitas terhadap karakteristik jumlah variasi produk, studi kasus dengan jumlah variasi produk paling banyak (15 produk) menghasilkan *waste* terkecil, yaitu sebesar 0,36%, sedangkan studi kasus dengan jumlah variasi produk terkecil (3 produk) menghasilkan *waste* sebesar 11,91%. Banyaknya iterasi yang diperlukan sangat sensitif terhadap jumlah variasi produk. Semakin banyak jumlah variasi produk, maka semakin banyak pula iterasi yang diperlukan.

Kata Kunci: *guillotine-oriented*, *material roll*, *produk empat persegi panjang*, *CSP2D*