

ABSTRAK

Permasalahan pemotongan material berkembang semakin kompleks di dunia industri. Pemotongan material yang tidak efisien mengakibatkan berbagai pemborosan, sehingga menyebabkan perusahaan kesulitan untuk bersaing khususnya di era globalisasi ini. Pemborosan yang terjadi disebabkan oleh pengalokasian *order* ke dalam material yang kurang baik. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan algoritma pengalokasian *order* yang bertujuan untuk mengurangi pemborosan tersebut. Produk yang akan dibahas pada penelitian ini dikhususkan pada produk yang berbentuk bujur sangkar.

Terdapat 2 algoritma yang dikembangkan pada penelitian ini. Setiap algoritma yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan untuk menyelesaikan studi kasus dengan karakteristik tertentu. Jenis material yang digunakan adalah material dengan bahan yang tidak berserat. Tujuan yang ingin dicapai dari kedua algoritma ini adalah sama, yaitu minimasi pemakaian material dan maksimasi sisa pemotongan yang terkumpul pada satu material. Algoritma 1 menggunakan konsep mengalokasikan *order* yang memiliki luasan yang paling besar terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan luasan yang lebih kecil hingga satu material tidak dapat terisi *order* lagi. Algoritma 2 menggunakan konsep mengalokasikan *order* yang memiliki luasan yang lebih besar terlebih dahulu, kemudian mencari *order* yang dapat menghasilkan sisa paling minimum berdasarkan salah satu sisi dari material. Pola alur pengalokasian dari kedua algoritma ini adalah searah dengan sumbu x .

Dari hasil studi kasus dengan 1 macam variasi ukuran *order* didapat kesimpulan bahwa ukuran *order* yang merupakan faktor pembagi dari material akan memberikan hasil yang paling efisien, apabila ukuran *order* mulai melebihi ukuran yang merupakan faktor pembagi material maka didapatkan pola penambahan material dari perhitungan material minimum (N_0) akan meningkat, dan apabila ukuran *order* semakin mendekati ukuran yang merupakan faktor pembagi dari material maka pola penambahan material dari perhitungan N_0 akan semakin menurun.

Terdapat 3 faktor yang dianalisis pada studi kasus 2, yaitu faktor variasi ukuran *order*, faktor proporsi luasan tiap *order*, dan faktor bentuk posisi dari material. Dari studi kasus 2 didapatkan bahwa secara garis besar algoritma 2 lebih baik daripada algoritma 1 untuk menyelesaikan kasus dengan karakteristik yang merupakan kombinasi ketiga faktor tersebut.

Pada studi kasus 2 juga dilakukan analisis sensitivitas. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari parameter *input* terhadap hasil *output*. 3 faktor parameter *input* pada studi kasus 2 dianalisis terhadap *output* yang berupa pemakaian material, dan pola penyebaran sisa pada setiap material. Hasil yang diperoleh dari analisis sensitivitas ini adalah variasi ukuran *order* mempengaruhi banyaknya pemakaian material (*Asymp. Sig. (2-tailed)* = 0,004 (< 5%)), dan pola penyebaran sisa pada setiap material (*Asymp. Sig. (2-tailed)* = 0,008 (< 5%)). Faktor proporsi luasan tiap *order* tidak berpengaruh kepada banyaknya pemakaian material, dan pola penyebaran sisa pada setiap material (*Asymp. Sig.* = 0,203 (> 5%)). Faktor bentuk posisi dari material tidak berpengaruh terhadap banyaknya pemakaian material dan pola penyebaran sisa pada setiap material. Pada pengujian hubungan antara faktor bentuk dari material dengan pola penyebaran sisa pada setiap material didapatkan angka *Asymp. Sig. (2-tailed)* = 0,056 (> 5%). Angka *Asymp. Sig. (2-tailed)* = 0,056 hanya berbeda 0,06 dari nilai alpha ($\alpha = 5\%$), apabila nilai α diperbesar menjadi 10%, maka terdapat hubungan antara faktor bentuk material terhadap pola penyebaran sisa pada setiap material.