



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Implementasi algoritma *Binary Tree* dan *Bottom Left Fill* untuk aplikasi *Cutting Optimizer* pada mesin CNC untuk pabrik furnitur telah selesai dibuat. Algoritma *Binary Tree* digunakan untuk optimalisasi pembuatan pola potong material pada mesin CNC dengan model *panel saw*. Sedangkan mesin CNC dengan model *non panel saw* menggunakan algoritma *Bottom Left Fill* dengan pendekatan *No Fit Polygon*.

Aplikasi telah dilakukan uji coba baik secara *inhouse* maupun uji coba secara langsung di pabrik furnitur. Uji coba langsung di pabrik furnitur meliputi integrasi antara aplikasi *Cutting Optimizer*, pengguna serta mesin CNC. Hingga tulisan ini dibuat, aplikasi telah digunakan oleh dua pabrik furnitur yang memiliki mesin CNC dalam memproduksi produk furniturnya.

Aplikasi ini mampu meningkatkan efektifitas dalam proses produksi furnitur baik secara waktu, jumlah pekerja yang dibutuhkan, tingkat akurasi atau presisi yang tinggi, serta efisiensi penggunaan material sehingga dapat menghemat biaya produksi dibanding dengan cara konvensional. Berdasarkan uji coba, aplikasi ini mampu meningkatkan tingkat akurasi 100% dengan tingkat presisi hingga 100% pada satuan milimeter. Kecepatan produksi yang mempercepat pada proses *nesting* dengan waktu yang dihemat hingga 99,9% dan proses labeling hingga 100% sehingga secara keseluruhan dengan menggunakan aplikasi ini proses produksi 76% lebih cepat dibandingkan konvensional.

## 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ada beberapa saran untuk pengembangan lanjutan antara lain:

1. Pengembangan penelitian selanjutnya diharapkan aplikasi *Cutting Optimizer* ini dapat melakukan optimalisasi pemotongan pada mesin CNC yang memiliki 5 *axis*. Saat ini aplikasi *Cutting Optimizer* hanya bisa mendukung pada mesin CNC yang memiliki maksimal 3 *axis*. Mesin yang memiliki 5 *axis* dapat memenuhi kebutuhan produksi yang lebih luas. Oleh karena itu aplikasi ini diharapkan kedepannya dapat dikembangkan dan mendukung sumbu pada mesin CNC 5 *axis*.
2. Algoritma pada *Nesting Problem* kedepannya dapat dikombinasikan dengan algoritma genetika. Algoritma genetika ini digunakan dengan tujuan untuk memaksimalkan hasil *nesting* yang dilakukan agar mendapatkan *usage area* yang efisien.
3. Aplikasi diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk menambahkan operasi pada tahap *machining* yaitu adalah operasi *Horizontal Drilling*. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mempercepat proses *machining*. Saat ini aplikasi hanya dapat melakukan pengeboran secara vertikal.

U M N  
U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A