

## ABSTRAK

*Cutting Stock Problem* (CSP) merupakan permasalahan yang sangat krusial dalam dunia industri manufaktur. Hal ini dipicu oleh semakin tipisnya sumber daya alam dan semakin tingginya permintaan pasar, sehingga pelaku industri harus berupaya untuk memenuhi permintaan *order* meskipun dengan *stock* yang terbatas agar dapat bersaing di dunia globalisasi. Selain itu, pemanfaatan *stock* yang kurang optimal dalam pemotongan akan merugikan perusahaan. Salah satu cara pelaku industri untuk mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu dengan memecahkan kasus CSP.

Tugas Akhir ini mengimplementasikan algoritma *Artificial Immune System* (AIS) dalam penanganan kasus CSP. AIS adalah salah satu algoritma *meta-heuristik*. Ide dasar AIS adalah meniru cara kerja sistem imun manusia. Kelebihannya yaitu algoritma AIS berbasis pada populasi dan jaringan serta penggunaan metode seleksi *clonal selection* dan mutasi dengan korelasi yang dapat bekerja secara paralel untuk banyak solusi sekaligus. Sehingga AIS dapat melakukan pencarian global dan pencarian lokal dengan baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma AIS mampu menghasilkan solusi untuk pemecahan kasus CSP dengan optimasi rata-rata di atas 85%. Solusi yang dihasilkan sangat bergantung kepada hasil mutasi dan pembangkitan antibodi secara acak yang dihasilkan oleh death rate. Pembangkitan antibodi secara acak sangat membantu solusi yang dihasilkan untuk menyelamatkan solusi dari optimum lokal. Untuk meningkatkan optimasi sangat disarankan algoritma AIS ini digabungkan dengan algoritma pencarian lokal seperti *Simulated Annealing* atau *Tabu Search*.

**Kata Kunci:** *Cutting Stock Problem, Artificial Immune System, Clonal Selection, Stock, Order.*