

ABSTRAK

PT Sport Glove Indonesia merupakan perusahaan garmen yang memproduksi sarung tangan untuk ekspor. Salah satu proses penting dalam produksi sarung tangan yaitu proses *cutting* pola pada Divisi *Cutting*. Proses pemotongan pola potong masih mengandalkan *trial and error* pada penyusunan pola dan pemotongan panjang kain menyebabkan batas pemborosan material tidak tercapai. Perusahaan menetapkan maksimal *waste* kain sebesar 5% namun hasil aktual tingkat *waste* kain mencapai 7-8%. Tujuan penelitian berfokus pada upaya minimasi *waste* dengan mencari ukuran panjang potong kain serta menentukan *layout* pola terbaik untuk sarung tangan *style* Milwaukee Anti Vibration Pad Pro.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan Metaheuristik yaitu Metode *Simulated Annealing*. Metode ini cocok untuk CSP karena adanya mekanisme penerimaan probabilistik dapat menghindari dari lokal optimum masalah penempatan part. *Simulated Annealing* akan mencari jumlah part maksimal yang bisa dimuat pada ukuran kain. Program *Simulated Annealing* dijalankan pada 12 kelompok kain dengan melakukan percobaan pada panjang kain 80 cm sampai 200 cm dengan peningkatan 10 cm. Setiap percobaan panjang dilakukan pembuatan *layout* untuk mencari yang terbaik dengan *waste* terkecil. Program ini memiliki batasan yang hanya bisa membaca bentuk pola dalam bentuk regular (persegi panjang) dengan dimensi panjang kali lebar sehingga memerlukan penyesuaian dan analisis untuk mengetahui *waste* aktual dengan bentuk irregular aslinya.

Hasil penelitian memberikan usulan panjang kain dan *layout* pemotongan terbaik dengan 9 dari 12 kelompok kain mampu menurunkan *waste* kain 2-7% dibandingkan kondisi *existing*. Namun di sisi lain, program memiliki kekurangan yaitu tidak mampu menurunkan *waste* pada kasus tertentu. Hasil program menunjukkan 3 dari 12 kain justru mengalami kenaikan *waste* kain. Penyebab tinggi *waste* kain adalah program tidak mampu mempertimbangkan part yang memiliki bentuk irregular ekstrim dimana pada kondisi *existing* secara manual bisa memanfaatkan ruang kosong pada part. Maka, program dapat diimplementasikan oleh perusahaan untuk membantu dalam menentukan *layout* pemotongan dan panjang kain terbaik apabila terdapat *style* yang baru tanpa perlu melakukan *trial and error*.

Kata kunci: *Cutting stock problem, Simulated Annealing, Minimasi waste*

ABSTRACT

PT Sport Glove Indonesia is a garment company that manufactures gloves for export. One of the important processes in glove production is pattern cutting in the Cutting Division. The pattern cutting process still relies on trial and error in pattern arrangement and fabric length cutting, resulting in material waste limits not being achieved. The company has set a maximum fabric waste limit of 5%, but the actual fabric waste rate reaches 7-8%. The purpose of this research is to minimize waste by finding the optimal fabric cutting length and determining the best pattern layout for Milwaukee Anti Vibration Pad Pro style gloves.

This research was conducted using a metaheuristic approach, namely the Simulated Annealing Method. This method is suitable for CSP problems because the probabilistic acceptance mechanism can avoid local optima in the part placement problem. Simulated Annealing will find the maximum part amount that can be loaded onto a piece of fabric. The Simulated Annealing program was run on 12 groups of fabric by conducting experiments on fabric lengths of 80 cm to 200 cm with 10 cm increments. For each length experiment, a layout was created to find the best one with the least waste. This program has limitations in that it can only read patterns in regular shapes (rectangles) with dimensions of length times width, thus requiring adjustments and analysis to determine the actual waste with its original irregular shape.

The results of the study provide recommendations for the optimal fabric length and cutting layout, with 9 out of 12 fabric groups able to reduce fabric waste by 2-7% compared to existing conditions. However, on the other hand, the program has a shortcoming in that it is unable to reduce waste in certain cases. The results of the program show that 3 out of 12 fabrics actually experienced an increase in fabric waste. The high fabric waste is caused by the program's inability to consider parts with extremely irregular shapes, which in existing conditions can be manually utilized to take advantage of empty space on the part. Therefore, the program can be implemented by companies to help determine the best cutting layout and fabric length for new styles without the need for trial and error.

Keywords: *Cutting stock problem, Simulated Annealing, Waste minimization*