

## ABSTRAK

Industri tekstil dan produk tekstil (TPT) merupakan sektor strategis yang menuntut efisiensi operasional, salah satunya melalui pengaturan tata letak fasilitas produksi yang optimal. PT Woneel Midas Leathers sebagai perusahaan manufaktur sarung tangan dengan sistem *make to order* memiliki kompleksitas tinggi pada departemen *sewing*, khususnya pada produksi *style* Nike. Tata letak eksisting belum mampu mengakomodasi variasi produk sehingga aliran material tidak efisien, proses produksi tidak dapat berjalan paralel, serta menyebabkan peningkatan waktu proses dan penggunaan lembur. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya perancangan ulang tata letak untuk meningkatkan efisiensi aliran material dan kinerja produksi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak departemen *sewing* guna meminimasi jarak perpindahan material dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Pendekatan yang digunakan adalah *Group Technology* dengan metode *similarity coefficient* untuk mengelompokkan mesin berdasarkan kesamaan proses, serta *grouping efficacy* untuk menentukan konfigurasi sel terbaik. Perancangan tata letak pada lini *sewing* dilakukan berbasis sel manufaktur yang sesuai dengan tipe aliran material produksi *flowshop*. Evaluasi tata letak usulan dilakukan melalui simulasi menggunakan software Arena yang diverifikasi dan divalidasi secara statistik serta dilengkapi dengan analisis sensitivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu menurunkan total jarak perpindahan material secara signifikan, yaitu sebesar 63,2% pada lini pertama, 58,4% pada lini kedua, 53,6% pada lini ketiga, 48,8% pada lini keempat, 44% pada lini kelima, 39,19% pada lini keenam, 34,4% pada lini ketujuh, dan 29,66% pada lini kedelapan dari kondisi awal. Perubahan tata letak mesin menghasilkan lini yang dapat mengakomodasi variasi *style* yang sebelumnya hanya satu jenis dan harus ditata ulang saat produksi *style* lain akan dijalankan. Hasil simulasi menunjukkan peningkatan *output* produksi dari 2296 *pairs* menjadi 2377 *pairs*. Berdasarkan simulasi juga mendapatkan penurunan *Time in System* sebesar 17,6% dan *Waiting Time* sebesar 26,01%. Hasil penurunan waktu tersebut berimplikasi bahwa tata letak usulan dapat meningkatkan efisiensi aliran material pada departemen *sewing*.

**Kata kunci:** Tata letak fasilitas; *group Technology*; *similarity coefficient*; jarak perpindahan material; simulasi Arena

## ABSTRACT

*The textile and textile products (TTP) industry is a strategic sector that demands operational efficiency, one of which can be achieved through optimal facility layout design. PT Woneel Midas Leathers, a glove manufacturing company operating under a make-to-order production system, faces high complexity in its sewing department, particularly in the production of Nike-style gloves. The existing layout has not been able to accommodate product variations effectively, resulting in inefficient material flow, the inability to run production processes in parallel, increased processing time, and excessive overtime usage. These conditions indicate the need for a facility layout redesign to improve material flow efficiency and production performance.*

*This study aims to redesign the sewing department layout in order to minimize material handling distance and improve production process efficiency. The approach employed is Group Technology using the similarity coefficient method to classify machines based on process similarity, as well as grouping efficacy to determine the best cell configuration. The sewing line layout was designed based on cellular manufacturing principles that align with the flowshop material flow type. The proposed layout was evaluated through simulation using Arena software, which was statistically verified and validated and further supported by sensitivity analysis.*

*The results indicate that the proposed layout significantly reduced total material handling distance by 63.2% in the first line, 58.4% in the second line, 53.6% in the third line, 48.8% in the fourth line, 44% in the fifth line, 39.19% in the sixth line, 34.4% in the seventh line, and 29.66% in the eighth line compared to the initial condition. The redesigned machine layout also enabled each production line to accommodate multiple style variations, whereas previously each line could only handle a single style and required rearrangement when switching to another style. Simulation results demonstrated an increase in production output from 2,296 pairs to 2,377 pairs. In addition, the simulation showed a reduction in Time in System by 17.6% and Waiting Time by 26.01%. These reductions imply that the proposed layout successfully improves material flow efficiency within the sewing department.*

**Keywords:** Facility layout; Group Technology; similarity coefficient; material handling distance; Arena simulation