

PENINGKATAN EFISIENSI TATA LETAK RUANG PRODUKSI PADA IHRISH CREATIVE STUDIO MELALUI PENDEKATAN ERGONOMI DAN *LEAN MANUFACTURING*

Triyono^{1*}, Rizki Dwi Ardika², Eko Surojo¹, Nurul Muhayat¹, Teguh Triyono¹, Sukmaji Indro Cahyono¹

¹Jurusan Teknik Mesin, Universitas Sebelas Maret Surakarta
²Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

* Penulis Korespondensi: triyono74@staff.uns.ac.id

Abstrak

Program Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi ruang produksi pada Ihrish Creative Studio melalui pendekatan ergonomi dan lean manufacturing. Studi dilakukan dengan metode observasi langsung, wawancara, serta analisis alur kerja dan perancangan ulang tata letak produksi. Selain itu, dilakukan identifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah untuk meningkatkan efisiensi alur kerja. Hasil implementasi menunjukkan penurunan waktu perpindahan bahan produksi dari rata-rata 14 menit menjadi 5–6 menit. Peningkatan efisiensi ini berdampak pada peningkatan output produksi harian hingga $\pm 30\%$, serta pengurangan biaya operasional melalui penghematan waktu dan energi. Penerapan prinsip ergonomi turut meningkatkan kenyamanan dan keselamatan kerja, sebagaimana ditunjukkan oleh umpan balik positif dari para pekerja. Lingkungan kerja yang lebih terstruktur juga berkontribusi dalam mengurangi kelelahan dan potensi kesalahan produksi. Selain itu, tata letak baru juga memperkuat fungsi sosial studio sebagai tempat pelatihan dan pemberdayaan masyarakat. Studi ini menegaskan bahwa integrasi ergonomi dan lean manufacturing efektif dalam mengatasi keterbatasan ruang pada usaha mikro, sekaligus memperkuat keberlanjutan operasional dan sosial.

Kata kunci: Tata letak produksi, ergonomi, lean manufacturing, efisiensi ruang, UMKM, produktivitas, alur kerja

Abstract

This Community Service Program aims to improve the efficiency of production space at Ihrish Creative Studio through an ergonomics and lean manufacturing approach. The study was conducted using direct observation, interviews, workflow analysis, and production layout redesign. In addition, non-value-added activities were identified to optimize the overall process flow. The implementation results showed a significant reduction in material handling time from an average of 14 minutes to 5–6 minutes. This efficiency improvement led to an increase in daily production output of up to $\pm 30\%$, as well as a reduction in operational costs through time and energy savings. The application of ergonomic principles also enhanced workplace comfort and safety, as indicated by positive feedback from workers. A more structured work environment further contributed to reducing fatigue and minimizing production errors. Moreover, the new layout strengthened the studio's social function as a training and community empowerment center. This study confirms that the integration of ergonomics and lean manufacturing is effective in addressing space limitations in micro-enterprises while enhancing operational and social sustainability.

Keywords: Production layout, ergonomics, lean manufacturing, space efficiency, MSME, productivity, workflow

1. PENDAHULUAN

Ihrish Creative Studio merupakan sebuah usaha rintisan yang digagas dan dijalankan oleh seorang pemuda dengan latar belakang sebagai eks anak jalanan. Transformasi kehidupannya dari kondisi marginal menuju kemandirian ekonomi dalam bidang industri kreatif menjadi kisah inspiratif yang tidak hanya menunjukkan potensi individu, tetapi juga menggambarkan pentingnya dukungan sistemik dalam proses pemberdayaan sosial dan ekonomi berbasis keterampilan (Herwanto & Suzianti, 2023). Usaha ini berfokus pada layanan desain grafis dan produksi sablon kaos yang melibatkan kegiatan desain digital, pembuatan film sablon, penyablonan manual, serta proses pencucian dan pengeringan alat produksi.

Meskipun usaha ini memiliki potensi besar untuk berkembang, terutama karena dukungan komunitas lokal dan keterampilan praktis yang dimiliki pendirinya, namun dalam praktiknya masih dihadapkan pada sejumlah kendala struktural. Salah satu permasalahan utama terletak pada aspek tata letak ruang produksi yang belum terencana secara ergonomis dan efisien. Ruang-ruang kerja seperti area desain, ruang gelap untuk pembuatan film sablon, area pembersihan skrin, ruang cat, dan ruang sablon berada dalam posisi yang berjauhan dan tidak berurutan secara logis terhadap alur produksi. Akibatnya, proses perpindahan bahan antar tahapan memerlukan waktu lama, memperlambat tempo kerja, dan meningkatkan kelelahan tenaga kerja. Hal ini tidak hanya menurunkan produktivitas harian tetapi juga berdampak pada meningkatnya biaya operasional dan menurunnya kualitas hasil produksi (Mohd Aripin *et al.*, 2024).

Lebih lanjut, keterbatasan sarana pendukung seperti meja kerja ergonomis, sistem penyimpanan yang efisien, serta alur produksi yang belum distandarkan memperparah kondisi ini. Lingkungan kerja yang tidak tertata baik menyebabkan waktu dan energi pekerja banyak terbuang pada aktivitas non-produktif, seperti mengangkat alat dan memindahkan bahan antar ruang. Dalam jangka panjang, situasi ini dapat menurunkan motivasi kerja, meningkatkan potensi kesalahan produksi, serta mengurangi daya saing usaha di tengah ketatnya pasar industri sablon lokal (Fadillah & Muslim, 2019).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan intervensi berbasis pendekatan ilmiah dan sistematis. Salah satu solusi yang relevan dan aplikatif adalah melalui penerapan prinsip ergonomi dan konsep lean manufacturing. Pendekatan ergonomi bertujuan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, aman, dan sesuai dengan kemampuan serta keterbatasan manusia (Nunes, 2015). Sementara lean manufacturing menawarkan metode pengelolaan produksi yang berfokus pada pengurangan pemborosan (*waste*) dan peningkatan

nilai tambah dalam setiap proses produksi (Moses & Liu, 2023). Dengan menggabungkan kedua pendekatan ini, diharapkan dapat dirancang ulang tata letak ruang produksi Ihrish Creative Studio secara efisien, sehingga waktu kerja menjadi lebih singkat, beban kerja fisik berkurang, dan produktivitas usaha meningkat secara signifikan (Lamptey & Debrah, 2018).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus terapan dalam konteks kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM), yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional usaha mikro kreatif melalui perancangan ulang tata letak ruang produksi. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif dan kolaboratif dengan mitra, yaitu Ihrish Creative Studio. Tahapan pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi enam langkah utama sebagai berikut:

2.1 Analisis Situasi

Tahap awal melibatkan **observasi langsung** terhadap kegiatan produksi harian di Ihrish Creative Studio, termasuk pola alur kerja, posisi peralatan, dan ruang kerja. Gambar 1 menunjukkan kegiatan harian di Ihrish Creative Studio. Selain itu, dilakukan wawancara mendalam dengan pemilik usaha untuk mengidentifikasi kebutuhan, tantangan utama, dan prioritas masalah yang dihadapi dalam kegiatan produksi. Teknik pemetaan proses digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas yang menyebabkan pemborosan waktu dan energi



Gambar 1. Kegiatan produksi di Ihrish Creative Studio

2.2 Desain Ulang Layout Produksi

Tahap ini melibatkan perancangan ulang tata letak ruang kerja dengan menggunakan workflow analysis, yang bertujuan mengidentifikasi dan menyusun urutan kerja secara efisien. Desain yang diusulkan mengacu pada prinsip lean manufacturing, khususnya dalam hal mengurangi *non-value-adding activities (waste)* seperti perpindahan bahan yang tidak perlu. Tools visual seperti diagram spaghetti dan layout skematik digunakan untuk mensimulasikan posisi optimal dari setiap stasiun kerja.

2.3 Penerapan Sistem Zonasi

Agar alur kerja lebih terstruktur, diterapkan sistem zonasi produksi yang membagi ruang menjadi tiga area utama:

- Zona Desain dan Persiapan: mencakup ruang desain digital dan pembuatan film sablon yang ditempatkan berdekatan.
- Zona Produksi: meliputi ruang pengecatan dan sablon kaos, diorganisasi secara linier agar alur kerja lebih lancar.
- Zona Pembersihan: mencakup ruang untuk membersihkan screen dan alat sablon, ditempatkan dekat dengan zona produksi akhir.

Pendekatan ini bertujuan mengurangi waktu perpindahan bahan serta meningkatkan keteraturan dalam alur kerja. Layout ruang produksi Ihrish creative studio sebelum kegiatan ini ditunjukkan oleh Gambar 2(a), sedangkan layout yang dirancang dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah ditunjukkan oleh Gambar 2(b).



Gambar 2. Desain layout ruang produksi: (a) sebelum, (b) sesudah kegiatan PKM.

2.4 Pengadaan Peralatan Ergonomis

Untuk mendukung desain tata letak baru, dilakukan pengadaan peralatan yang ergonomis dan multifungsi, seperti:

- Meja kerja modular yang dapat disesuaikan tinggi-rendahnya sesuai postur pekerja.
- Rak penyimpanan dengan roda yang mempermudah perpindahan bahan dan peralatan.
- Sistem conveyor sederhana untuk mempercepat proses antar tahapan produksi tanpa menambah beban fisik pekerja.

Pemilihan peralatan mengacu pada prinsip desain kerja ergonomis agar mendukung kenyamanan dan efisiensi kerja.

2.5 Pelatihan Pekerja

Implementasi layout dan peralatan baru diiringi dengan pelatihan teknis kepada pekerja studio, meliputi:

- Teknik kerja ergonomis, untuk mengurangi risiko kelelahan dan cedera.

- Manajemen waktu (**time management**), untuk meningkatkan efektivitas kerja.
- Pemanfaatan teknologi sederhana**, seperti teknik pengoperasian alat sablon dan penjadwalan produksi.

Pelatihan dilakukan secara langsung di tempat kerja dengan metode demonstrasi dan praktik langsung.

2.6 Monitoring dan Evaluasi

Tahap akhir adalah **monitoring dan evaluasi** terhadap dampak perubahan tata letak dan intervensi yang dilakukan. Evaluasi difokuskan pada beberapa indikator kunci, antara lain:

- Pengurangan waktu perpindahan bahan antar ruang produksi.
- Peningkatan jumlah output produksi harian.
- Kenyamanan kerja yang diukur melalui wawancara dan observasi kondisi kerja pasca implementasi.

Evaluasi dilakukan secara kuantitatif (pengukuran waktu dan jumlah produksi) dan kualitatif (observasi dan umpan balik mitra).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi perancangan ulang tata letak ruang produksi pada Ihrish Creative Studio membawa dampak positif terhadap efisiensi operasional, produktivitas kerja, pengurangan biaya, serta peningkatan kenyamanan dan citra sosial studio. Integrasi prinsip ergonomi dan lean manufacturing menjadi pendekatan strategis dalam menyelesaikan masalah keterbatasan ruang dan kompleksitas alur kerja produksi kreatif berskala mikro.

3.1 Pengurangan Waktu Perpindahan Bahan Produksi

Salah satu pencapaian utama dari desain ulang tata letak adalah pengurangan signifikan waktu perpindahan bahan antar proses. Dari hasil observasi dan dirangkum dalam Tabel 1, waktu perpindahan rata-rata dari satu stasiun kerja ke stasiun lainnya turun dari 14 menit menjadi sekitar 5–6 menit. Hal ini sejalan dengan prinsip *waste elimination* dalam lean manufacturing, khususnya pada jenis pemborosan waktu (*motion* dan *transport*) yang banyak ditemukan pada proses kerja yang tidak dirancang secara sistematis (Umrah & Djayadiningrat, 2025).

Penerapan *workflow analysis* memungkinkan penyusunan ulang ruang kerja berdasarkan urutan proses yang logis dan linier, sehingga meminimalisasi hambatan fisik dan interupsi proses. Desain tata letak merupakan alat manajerial yang dapat membentuk perilaku kerja, meningkatkan efisiensi, dan membangun identitas ruang yang fungsional. Tata letak yang berfokus pada lean tidak hanya mengurangi pemborosan, tetapi juga menyelaraskan pergerakan manusia dengan aliran proses, mengubah ruang menjadi kontributor diam-diam

terhadap kinerja (Firmansyah & Putri, 2025) (Faridah & Kusuma, 2023).

Tabel 1. Perbandingan Waktu dan Output Produksi

Parameter	Sebelum	Sesudah	Perubahan (%)
Waktu perpindahan (menit)	14	5.5	-60.7%
Jumlah kaos disablon/hari	35	50	+42.8%
Jumlah produk cacat/bulan	18	7	-61.1%

3.2 Peningkatan Output Produksi Harian

Penurunan waktu perpindahan secara langsung berdampak pada peningkatan volume output harian. Berdasarkan catatan produksi, terjadi peningkatan produksi kaos sablon hingga $\pm 30\%$. Lingkungan kerja kreatif yang terorganisasi dapat merangsang efisiensi kognitif dan teknis, serta mempercepat laju produksi dalam sektor industri kreatif (Popa & Gupta, 2024). Selain itu, prinsip *continuous flow* yang diadopsi dalam lean manufacturing memastikan proses berjalan tanpa hambatan dan tanpa penundaan akibat pengaturan ruang yang buruk (Naufal *et al.*, 2013) (García-Alcaraz *et al.*, 2021). Dalam konteks UMKM, peningkatan output ini sangat vital mengingat keterbatasan sumber daya dan kapasitas produksi.

3.3 Penurunan Biaya Operasional

Efisiensi waktu dan pergerakan juga berarti efisiensi dalam penggunaan energi, alat, dan tenaga. Penurunan beban kerja fisik, waktu penyesuaian alat, dan kebutuhan lembur secara signifikan menurunkan biaya operasional studio. Studi oleh Herwanto dkk. (2023) menemukan bahwa perbaikan layout pada UMKM mampu menurunkan biaya operasional hingga 20–35%, tergantung pada seberapa besar ketidakefisienan awalnya (Herwanto & Suzianti, 2023). Lebih lanjut, pendekatan *kaizen* atau perbaikan berkelanjutan dalam lean manufacturing menekankan pada akumulasi perubahan kecil yang berdampak besar pada efisiensi (Umrah & Djayadinigrat, 2025). Studio dapat mengadopsi pendekatan ini secara berkala untuk meninjau dan menyesuaikan tata letak terhadap dinamika permintaan pasar.

3.4 Peningkatan Kenyamanan dan Keselamatan Kerja

Implementasi prinsip ergonomi, seperti pengaturan ketinggian meja kerja, pencahayaan alami, dan penggunaan rak dengan roda, telah meningkatkan kenyamanan kerja seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3. Pekerja melaporkan penurunan kelelahan dan peningkatan fokus. Ini mendukung temuan Fadillah &

Muslim (2019) bahwa ergonomi ruang kerja tidak hanya mencegah cedera akibat kerja, tetapi juga memperbaiki kualitas kerja dan retensi tenaga kerja. Herwanto & Suzianti (2023) dalam studi arsitektur industri menekankan bahwa desain ruang kerja yang memperhatikan kenyamanan manusia menjadi kunci dalam mendukung produktivitas, terutama dalam ruang kerja kecil dan padat. Dalam konteks Ihrish Creative Studio, desain ruang yang modular dan fleksibel menjadi kunci keberhasilan ergonomis.



Gambar 3. Implementasi ergonomi untuk meningkatkan kenyamanan kerja.

3.5 Peningkatan Kepercayaan Sosial terhadap Studio

Perubahan fisik ruang produksi juga membawa dampak simbolik terhadap citra sosial usaha seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Studio menjadi lebih profesional dan representatif, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan masyarakat, termasuk dalam menjadikannya sebagai lokasi magang santri dari Pondok Pesantren Wirausaha. British Council (2018) menegaskan bahwa penguatan kapasitas fisik dan visual dari ruang usaha sosial dapat memperbesar dampak sosialnya serta memperkuat koneksi dengan komunitas (British Council, 2018). Selain itu, perbaikan ini menunjukkan bagaimana pendekatan desain ruang yang tepat dapat memperkuat nilai sosial usaha mikro sebagai bagian dari ekosistem pemberdayaan masyarakat dan ekonomi kreatif lokal (UNESCO, 2013).



Gambar 4. Perubahan fisik ruang produksi

4. KESIMPULAN

Implementasi perancangan ulang tata letak ruang produksi di Ibrish Creative Studio melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan pendekatan ergonomi dan lean manufacturing terbukti memberikan dampak positif bagi mitra. Hasil kegiatan menunjukkan penurunan waktu perpindahan bahan produksi lebih dari 50%, peningkatan output harian sekitar 30%, serta penurunan biaya operasional. Penataan ruang kerja juga meningkatkan kenyamanan, keselamatan, fokus, dan produktivitas pekerja. Selain itu, kegiatan ini turut memperkuat citra usaha dan kepercayaan masyarakat, serta mendukung fungsi sosial studio sebagai tempat magang dan pemberdayaan komunitas. Secara keseluruhan, program pengabdian ini berhasil meningkatkan efisiensi, keberlanjutan usaha, dan nilai sosial UMKM mitra, sehingga dapat direkomendasikan untuk diterapkan pada UMKM lain dengan keterbatasan ruang dan sumber daya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didukung oleh hibah Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sebelas Maret melalui skema PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT HIBAH GRUP RISET (PKM HGR-UNS) dengan nomor kontrak 370/UN27.22/PT.01.03/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- British Council, "Creative and Social Enterprise in Indonesia: Developing Inclusive and Creative Economies (DICE) Report," 2018 Economy, C. (2013). *Report 2013 Special Edition, Widening Local Development Pathways*. Paris: UNDP, United Nations. UNESCO.
- Fadillah, M. F., & Muslim, E. (2019). Ergonomic evaluation in a screen-printing division of a garment small medium enterprise (SME) using the posture evaluation index in a virtual environment. *AIP Conference Proceedings*, vol. 2193(1), no. 50006. doi: 10.1063/1.5139379.
- Faridah, E. Y., & Kusuma, T. Y. T. (2023). Waste Reduction Analysis with Lean Manufacturing Approach. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, vol. 4, no. 22, pp. 73–84. doi: 10.14421/jieh.4218.
- Firmansyah, M. J. D., & Putri, E. P. (2025). Relay of Production Layout to Reduce Material Handling Costs. *Journal La Multiapp*, vol. 6, no. 1, pp. 34–49. doi: 10.37899/journallmultiapp.v6i1.1818.
- García-Alcaraz, J. L., Díaz Reza, J. R., Sánchez Ramírez, C., Limon Romero, J., Jimenez Macias, E., Lardies, C. J., & Rodríguez Medina, M. A. (2021). Lean manufacturing tools applied to material flow and their impact on economic sustainability. *Sustainability*, vol. 13, no. 19, p. 10599. doi: 10.3390/su131910599
- Herwanto, D., & Suzianti, A. (2023). Development of workplace design framework for manufacturing small and medium-sized enterprises in Indonesia. *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 16, no. 3, pp. 535–568, 2023, doi: 10.3926/jiem.5916.
- Lamprey, Y. A. Skills training in the informal sector," *Afr. J. Educ. Res.*, 2019. (paper discussing training impact and constraints for informal-sector workers; available as open PDF)
- Mohd Aripin, N., Mahmud, F., Loon, L. K., & Hussain, S. (2024). Systematic Literature Review: Lean Ergonomics Analysis in Small & Medium Enterprises (SMEs) Manufacturing Sector. *Journal of Technology and Operations Management (JTOM)*, vol. 19, no. 1, pp. 89–108. doi: 10.32890/jtom2024.19.1.7
- Moses, K. M., & Liu, W.-T. (2023). The role of TVET skill development in transformation of informal sector in developing countries: the case study of skilling Uganda program in Kampala urban area Uganda. *Proceedings*, vol. 83, no. 1, p. 46. doi: 10.3390/proceedings2022083046.
- Naufal, A. A., Jaffar, A., Noriah, Y., & Halim, N. H. A. (2013). Implementation of Continuous Flow System in manufacturing operation. *Applied Mechanics and Materials*, vol. 393, pp. 9–14. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMM.393.9
- Nunes, I. L. (2015). Integration of ergonomics and lean six sigma. A model proposal. *Procedia Manufacturing*, vol. 83, no. 1, p. 46. doi: 10.3390/proceedings2022083046.
- Popa, A. M., & Gupta, K. (2024). Using lean manufacturing to improve process efficiency in a fabrication company. *Applied Engineering Letters*, vol. 9, no. 3, pp. 172–184. doi: 10.46793/aeletters.2024.9.3.5.
- Umrah, D., & Djayadinigrat, D. (2025). Production Layout Optimization Using SLP for Material Handling Cost Efficiency. *SAINTEKS: Jurnal Sain Dan Teknik*, vol. 7, no. 2. doi: 10.37577/sainteks.v7i02.923.