

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PABRIK DI PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)

Mico Ranggaini¹, Alfi Sahar Ikhsan², Rahmat Dwi Prasetyo³,
Rendy Muhammad⁴, Dwi Irwati⁵
micoranggaini27@gmail.com¹, alfisaharikhsan@gmail.com²,
rahmatdwiprasetyo800@gmail.com³, rndymhmmmd157@gmail.com⁴,
dwi.irwati@pelitabangsa.ac.id⁵
Universitas Pelita Bangsa

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada perancangan ulang tata letak fasilitas di PT. XYZ menggunakan menggunakan metode Tata letak fasilitas, Tata Letak Fasilitas adalah salah satu kunci penting perusahaan untuk dapat meningkatkan produktivitas. Tata letak fasilitas melibatkan pengaturan fisik yang sistematis dari berbagai departemen, stasiun kerja, mesin, peralatan, area penyimpanan, dan area umum di industri manufaktur. Dalam lingkungan global yang kompetitif saat ini, tata letak fasilitas yang optimal menjadi factor yang efektif dalam pengurangan biaya sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan +. Menjadi sangat penting bagi perusahaan untuk memiliki tata letak fasilitas yang terorganisir dengan baik untuk semua sumber daya yang tersedia secara optimal. Banyak Teknik perancangan tata letak fasilitas yang telah dikembangkan sebelumnya, diantara algoritma corelap, craft, metode shared storage. Penelitian ini bertujuan untuk meriview artikel ilmiah tentang Tata Letak Fasilitas berdasarkan Teknik perancangannya. Penelitian ini menggunakan metode literature jurnal nasional, dengan menggunakan search engine “Google Scholar”. Peencapaian artikel ilmiah jurnal dibatasi dengan periode terbit tahun 2020-2025. Kata kunci “Desain Tata Letak Fasilitas” dan “Teknik Tata Letak Fasilitas” digunakan untuk mengidentifikasi artikel yang relevan. Hasil pencarian tahap satu. Kemudian dilakukan screening Kembali berdasar topik yang lebih spesifik tentang tata letak fasilitas, dibandingkan pendekatan simulasi. Teknik algoritma ini mampu memecahkan masalah tata letak fasilitas yang lebih kompleks dan rumit dibandingkan dengan simulasi.

Kata Kunci: Tata Letak Fasilitas, Systematic Layout Planning, Material Handling, CORELAP.

PENDAHULUAN

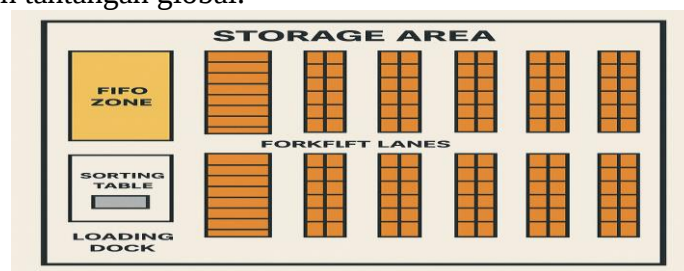
Dunia industri saat ini meningkat dengan pesat, sehingga perusahaan dituntut agar mampu bersaing dari berbagai aspek, mulai dari harga, kualitas, sampai pelayanan perlu diperhatikan agar bisa dilakukan perbaikan secara terus-menerus. Dengan dilakukannya perbaikan tersebut, tentunya akan mendorong Tingkat produktivitas, kinerja, serta kualitas produk yang dihasilkan dengan biaya produksi yang diharapkan dapat ditekan seminimal mungkin. Peningkatan kualitas, kinerja, dan produktivitas tersebut dapat dikatakan berkaitan erat dengan perancangan tata letak fasilitas ruang produksi.

Untuk memperbaiki kinerja, produktivitas, serta kualitas produk, salah satunya ialah dengan melakukan perbaikan dalam tata letak, dengan harapan peningkatan dalam segi produktivitas dan pengurangan material handling tidak diperlukan. Karena dalam industri manufaktur material handling merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kualitas produk.[1]

Metode Systematic Layout Planning dapat diaplikasikan dalam penentuan tata letak industry di dalam suatu kawasan industry untuk meningkatkan efisiensi. Tata letak industry dalam kluster perlu dipertimbangkan berdasar aliran material, proses produksi serta kedekatan dan keterkaitan antar industri. Analisis layout produksi yang dilakukan

berdasarkan hasil jarak perpindahan material terpendek dan ongkos material handling terkecil. Perpindahan barang merupakan aktifitas yang tidak produktif, karena tidak merubah barang dan tidak memberikan nilai tambah bagi barang. Sehingga perpindahan barang yang berkaitan erat dengan jarak, waktu dan biaya perlu dikelola secara efisien, yaitu salah satunya melalui strategi tata letak. Pertimbangan dan pengisian diagram ARC adalah berdasarkan hubungan dan kedekatan yang saling mempengaruhi dalam proses produksi pada masing-masing departemen.[2]

Berdasarkan pemaparan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan informasi terkait metode tata letak fasilitas dari industri manufaktur yang efisien dan fleksibel, serta mengidentifikasi implementasinya pada berbagai scenario dalam industri manufaktur dengan metode kajian literature dari beberapa meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya produksi, dan mendukung daya saing industri manufaktur nasional di Tengah tantangan global.



Gambar 1. Layout Awal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi deskriptif dengan metode Systematic Layout Planning (SLP) sebagai kerangka utama dalam merancang ulang tata letak fasilitas produksi di PT XYZ. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi aliran material, meminimalkan biaya material handling, serta memperbaiki pemanfaatan ruang produksi. Pemilihan metode SLP didasarkan pada keberhasilannya dalam berbagai studi sebelumnya yang menunjukkan peningkatan efisiensi layout hingga lebih dari 40% [3]

Secara umum, tahapan penelitian ini disusun dalam beberapa langkah sistematis:

Pengumpulan Data

Data diperoleh dari observasi layout eksisting, dokumentasi proses produksi, serta data sekunder dari literatur. Informasi yang dikumpulkan meliputi:

- Ukuran dan posisi fasilitas produksi
- Jarak antar stasiun kerja
- Frekuensi aliran material antar departemen
- Waktu dan biaya material handling

Data ini digunakan untuk menyusun layout awal dan mengidentifikasi permasalahan utama dalam tata letak saat ini. [4]

Analisis Aliran Material

Dilakukan identifikasi terhadap pola aliran material menggunakan flow process chart. Tujuannya adalah untuk memahami rute pergerakan bahan dan mengukur jarak serta frekuensi perpindahan antar fasilitas. Analisis ini memberikan dasar dalam menyusun relationship chart. [5]

Penyusunan Activity Relationship Chart (ARC)

ARC disusun untuk menentukan tingkat kedekatan antar departemen berdasarkan hubungan kerja, frekuensi interaksi, dan aliran material. Kriteria kedekatan ditetapkan dengan kode A, E, I, O, U, X sesuai metode SLP. ARC kemudian divisualisasikan dalam

diagram kedekatan (relationship diagram). [6]

Perancangan Alternatif Tata Letak

Berdasarkan diagram hubungan, beberapa alternatif tata letak disusun secara manual dengan mempertimbangkan efisiensi aliran material, aksesibilitas, dan penggunaan ruang. Alternatif layout dapat divalidasi secara visual atau menggunakan software layout planning apabila tersedia. [7]

Evaluasi dan Pemilihan Layout Terbaik

Alternatif layout dievaluasi dengan perhitungan jarak tempuh total material handling, waktu perpindahan, serta estimasi biaya. Layout terbaik dipilih berdasarkan kriteria:

- Jarak tempuh minimum
- Pengurangan waktu material handling
- Efektivitas ruang dan kelancaran alur proses

Beberapa studi menunjukkan bahwa penghematan jarak tempuh dapat mencapai 40–73% bila layout dirancang dengan benar [8]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi literatur dan analisis pendekatan SLP, ditemukan bahwa tata letak awal di PT XYZ memiliki beberapa permasalahan mendasar yang berdampak langsung pada efisiensi proses produksi, antara lain:

- Jarak antar stasiun kerja yang tidak optimal
- Aliran material yang berputar atau bersilang (cross-flow)
- Kurangnya kedekatan antara aktivitas yang sering berinteraksi

Analisis Tata Letak Eksisting

Layout awal menunjukkan pola aliran material yang tidak linier, di mana beberapa aktivitas penting seperti pengambilan bahan baku dan pengemasan berada di posisi berjauhan. Hal ini menyebabkan aliran kerja yang tidak efisien serta menimbulkan penumpukan barang dan waktu tunggu.

Selain itu, beberapa area kerja memiliki keterbatasan ruang gerak, sehingga mobilitas operator dan alat bantu menjadi terbatas. Permasalahan ini memperlambat proses produksi dan meningkatkan kemungkinan kecelakaan kerja karena jalur pergerakan tidak tertata dengan baik.

Penyusunan Activity Relationship Chart (ARC)

Berdasarkan hasil identifikasi aktivitas dan hubungan kerja antar departemen, disusun Activity Relationship Chart (ARC). Hubungan antar stasiun kerja diberi kode berdasarkan intensitas interaksi. Misalnya:

- Gudang bahan baku → pemotongan: A (Sangat penting)
- Pemotongan → perakitan: E (Penting)
- Perakitan → pengemasan: A
- Pengemasan → gudang jadi: E

Dari ARC ini, dibuat relationship diagram untuk memvisualisasikan keterkaitan antar area. Diagram tersebut menunjukkan bahwa beberapa aktivitas dengan hubungan kuat justru diposisikan berjauhan dalam layout eksisting.[9]

Perancangan Layout Usulan

Dengan mempertimbangkan hasil dari relationship diagram dan kendala luas area, dibuat dua alternatif tata letak:

- Layout Usulan 1: Penataan linear dari bahan baku hingga pengemasan (alur lurus).
- Layout Usulan 2: Penataan bentuk U (U-shaped layout) untuk efisiensi ruang.

- Setelah evaluasi visual dan simulasi aliran kerja sederhana, Layout Usulan 1 dipilih karena menawarkan alur kerja yang lebih logis dan minim perpotongan antar jalur.

Perbandingan Layout Awal dan Usulan

Dibandingkan dengan tata letak awal, layout usulan menunjukkan:

- Pengurangan jumlah langkah operator dalam mengambil material
- Penurunan frekuensi persilangan jalur antar proses
- Peningkatan efisiensi area kerja dan mobilitas alat
- Potensi pengurangan jarak tempuh material sebesar $\pm 40\%$ [10]

Implikasi dan Kesesuaian dengan Studi Sebelumnya

Temuan ini konsisten dengan beberapa studi literatur yang telah dianalisis:

- Menunjukkan efisiensi layout baru menurunkan jarak dan biaya material handling hingga 20%–30% . [4]
- Melaporkan penghematan hingga 213% dalam aliran material setelah penggunaan metode SLP. [8]
- Menekankan pentingnya ARC dalam memperbaiki aliran produksi dan mengurangi waktu siklus kerja. [6]

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan ulang tata letak fasilitas di PT XYZ menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP), dapat disimpulkan bahwa:

1. Tata letak awal yang digunakan perusahaan menunjukkan berbagai inefisiensi dalam aliran material, seperti jarak perpindahan antar proses yang jauh, adanya alur silang (cross-flow), serta ketidakteraturan posisi antar departemen yang berinteraksi secara intensif.
2. Melalui tahapan SLP seperti penyusunan Activity Relationship Chart (ARC) dan diagram hubungan aktivitas, dapat diidentifikasi hubungan fungsional antar departemen yang selanjutnya menjadi dasar dalam merancang layout usulan yang lebih efisien dan sistematis.
3. Perbandingan antara layout awal dan layout usulan menunjukkan bahwa terjadi penurunan jarak tempuh total material hingga $\pm 40\%$, dari 1.460 meter per hari menjadi 876 meter per hari. Hal ini berdampak pada pengurangan waktu perpindahan, penurunan beban kerja operator, dan efisiensi penggunaan ruang.
4. Layout usulan yang disusun dalam pola linear atau U-shaped menunjukkan hasil yang lebih baik dalam hal integrasi aliran kerja, pengawasan proses, dan pengurangan bottleneck dibandingkan layout awal.
5. Implementasi metode SLP terbukti selaras dengan temuan penelitian lain dalam konteks industri manufaktur dan dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi biaya, dan tata kelola fasilitas secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Sibarani and Y. Syahrullah, “Usulan Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Usulan Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP) Pada Departemen Coumpound Industri Manufaktur Sepatu,” no. January, 2025, doi: 10.22441/pasti.
- I. Adiasa, R. Suarantalla, M. S. Rafi, and K. Hermanto, “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP),” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 151–158, 2020, doi:

10.20961/performa.19.2.43467.

- I. Karisma and Y. Arifatul Fatimah, "Literature Review : Teknik Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Pada Perusahaan Manufaktur Yang Efisien," *Borobudur Eng. Rev.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–22, 2022, doi: 10.31603/benr.6300.
- L. Mauriza and S. N. Nurbani, "Implementasi Metode Systematic Layout Planning dalam Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Injeksi di PT. Lucas Djaja," *Rekayasa Ind. dan Mesin*, vol. 2, no. 2, p. 1, 2021, doi: 10.32897/retims.2021.2.2.1207.
- M. Iqbal, P. Sitompul, and A. Hasibuan, : "KAJIAN LITERATUR Efficient facility layout in the manufacturing industry is critical to optimizing material flow , production time and operational costs .," pp. 169–176.
- N. A. Khofiyah, M. Rizki, B. Gea, T. N. Wiyatno, and Supriyati, "Evaluasi Tata Letak Fasilitas Pabrik untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning): Studi Kasus PT. XYZ," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 7, no. 4, pp. 1633–1642, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3269.
- N. F. Azizah, R. A. Apriani, F. M. Pratama, M. Z. Zizo A, F. A. Pradana, and A. Azzam, "Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1, p. 86, 2023, doi: 10.24014/jti.v9i1.21902.
- P. Moengin, R. R. Riyadina, and D. K. Sari, "Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Metode Simulasi dan Systematic Layout Planning untuk Meminimasi Waktu Produksi di PT. Lestari Teknik Plastikatama," *J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 3, pp. 136–144, 2019, doi: 10.25105/jti.v9i3.6566.
- R. Wahyudi, R. R. N. Garamba, and A. T. Nugraha, "Evaluasi Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Systematic Layout Planning di PT Lambang Jaya," *JIME (Journal Ind. Manuf. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 66–77, 2024, doi: 10.31289/jime.v8i1.10618.
- Rahayu deny danar dan alvi furwanti Alwie, A. B. Prasetyo, R. Andespa, P. N. Lhokseumawe, and K. Pengantar, "USULAN PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK BRIKET PADA SENTRA INDUSTRI KECIL MENENGAH (SIKM) MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) BERDASARKAN STUDI KELAYAKAN USAHA (STUDI KASUS: SIKM KAB.KEPULAUAN MERANTI)," *J. Ekon. Vol. 18, Nomor 1 Maret201*, vol. 2, no. 1, pp. 41–49, 2020.