



METODE OPTIMASI TATA LETAK FASILITAS DALAM INDUSTRI MANUFAKTUR : KAJIAN LITERATUR

Muhammad Iqbal¹, Perdana Sitompul², Abdurrozzaq Hasibuan³

Teknik Industri Universitas Islam Sumatera Utara

Email: iqballabqi06@gmail.com¹, sitompulperdana@gmail.com², rozzaq@uisu.ac.id³

ABSTRACT

Efficient facility layout in the manufacturing industry is critical to optimizing material flow, production time and operational costs. This research aims to analyze flexible and efficient facility layout optimization methods through a systematic literature review. Using the Systematic Literature Review (SLR) method, ten articles from 2019-2024 were analyzed based on strict inclusion and exclusion criteria, covering facility layouts in various types of manufacturing industries. The study results show that methods such as Systematic Layout Planning (SLP), CORELAP, and metaheuristic algorithms, including Genetic Algorithm (GA) and Particle Swarm Optimization (PSO), have succeeded in reducing material movement distances by up to 53%, increasing production efficiency by more than 40%, and reduce operational costs significantly. Several studies also report the effectiveness of software-based simulations in evaluating and improving facility layouts. This approach allows flexibility of adaptation to changing market needs. The conclusion of this research is that optimizing facility layout using appropriate methods can increase productivity, operational efficiency and competitiveness of the national manufacturing industry. This study recommends using a combined approach of manual methods and advanced algorithms to support the implementation of more adaptive and optimal facility layouts.

Keywords: Facility Layout, Systematic Layout Planning, CORELAP, Production Efficiency.

ABSTRAK

Tata letak fasilitas yang efisien dalam industri manufaktur sangat penting untuk mengoptimalkan aliran material, waktu produksi, dan biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis metode optimasi tata letak fasilitas yang fleksibel dan efisien melalui kajian literatur sistematis. Dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR), sepuluh artikel dari tahun 2019-2024 dianalisis berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat, mencakup tata letak fasilitas pada berbagai jenis industri manufaktur. Hasil kajian menunjukkan bahwa metode seperti Systematic Layout Planning (SLP), CORELAP, dan algoritma metaheuristik, termasuk Genetic Algorithm (GA) dan Particle Swarm Optimization (PSO), telah berhasil mengurangi jarak perpindahan material hingga 53%, meningkatkan efisiensi produksi lebih dari 40%, dan mengurangi biaya operasional secara signifikan. Beberapa studi juga melaporkan efektivitas simulasi berbasis perangkat lunak dalam mengevaluasi dan meningkatkan tata letak fasilitas. Pendekatan ini memungkinkan fleksibilitas adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pasar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah optimasi tata letak fasilitas dengan metode yang sesuai dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi operasional, dan daya saing industri manufaktur nasional. Studi ini merekomendasikan penggunaan pendekatan gabungan metode manual dan algoritma canggih untuk mendukung implementasi tata letak fasilitas yang lebih adaptif dan optimal.

Kata kunci: Tata Letak Fasilitas, Systematic Layout Planning, CORELAP, Efisiensi Produksi.



PENDAHULUAN

Dalam industri manufaktur, perancangan tata letak fasilitas yang efisien memiliki peran krusial dalam memastikan kelancaran aliran material, meminimalkan waktu produksi, dan mengoptimalkan biaya operasional. Tata letak fasilitas yang baik dapat membantu perusahaan mencapai produktivitas yang tinggi dengan mengurangi pemborosan waktu dan biaya perpindahan material. Sebaliknya, tata letak yang buruk dapat menyebabkan terhambatnya aliran kerja, peningkatan waktu produksi, dan penurunan kualitas produk. Kondisi ini mendorong perlunya optimasi tata letak fasilitas untuk mendukung keberlanjutan operasional perusahaan manufaktur.

Masalah utama yang sering dihadapi dalam perancangan tata letak adalah bagaimana mengatur elemen-elemen fasilitas, seperti mesin, peralatan, dan area kerja, agar aliran material berjalan optimal. Ketidakefisienan dalam tata letak sering kali menimbulkan bottleneck yang menghambat proses produksi. Selain itu, perubahan kebutuhan pasar dan permintaan produk yang beragam menuntut fleksibilitas tata letak yang mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan tersebut (Suwandi, 2020).

Berbagai pendekatan telah diterapkan untuk mengatasi masalah ini. Metode Systematic Layout Planning (SLP) telah digunakan untuk merancang tata letak ulang dalam rangka mengurangi jarak tempuh material dan biaya penanganan (Sen et al., 2020). Selain itu, algoritma seperti CRAFT dan PLANET diterapkan untuk optimasi tata letak guna meminimalkan biaya perpindahan material pada fasilitas produksi (Tamami & Arifin, 2024). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan algoritma metaheuristik, seperti Genetic Algorithm (GA) dan Particle Swarm Optimization (PSO), dapat menghasilkan solusi tata letak yang lebih optimal, terutama pada tata letak yang kompleks (Alkhairi et al., 2024).

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 skenario dalam industri manufaktur dengan metode kajian literatur dari beberapa artikel yang sudah ada menjadi sumber dari penelitian ini. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya produksi, dan mendukung daya saing industri manufaktur nasional di tengah tantangan globalisasi.

METODE

Pada penelitian kali ini akan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan ketentuan metode sebagai berikut:

1. Strategi Pencarian Data (*Search Strategy*)

Jenis penelitian ini adalah tinjauan sistematis (*Systematic Literature Review*), yaitu metodologi penelitian atau pekerjaan penelitian dan pengembangan khusus yang dilakukan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi studi yang terkait dengan topik fokus tertentu. Operasi terdiri dari penentuan strategi pencarian informasi dan/atau sumber data, pemilihan studi melalui penilaian kualitas menurut kelayakan kriteria dan alat penilaian kualitas, data sintetik dan ekstraksi data. Kata kunci dan boolean operator yang digunakan dalam pencarian literatur yakni “tata letak” OR “layout planning” OR “industry manufaktur” OR “industry CV” OR “PT”.

2. Sumber Informasi (*Information Sources*)

Sumber database yang digunakan dalam mencari literatur dalam penelitian ini yaitu dimensions, *google scholar*, dan jurnal nasional tidak terakreditasi dan terakreditasi Sinta.

3. Kriteria Eligibilitas (*Eligibility Criteria*)

Kriteria kelayakan untuk penelitian ini meliputi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria keikutsertaan dalam penelitian ini adalah:

- literatur berbentuk jurnal ilmiah
- Sumber jurnal ilmiah dimensions, *google scholar*; non Sinta dan Sinta
- Jurnal ilmiah memiliki akses terbuka
- Jurnal ilmiah harus dapat diakses full text
- Jurnal ilmiah bahasa Indonesia



f. Tahun publikasi jurnal ilmiah 2019-2024

g. Pembahasan dalam jurnal ilmiah meliputi perancangan ulang tata letak fasilitas terhadap efisiensi produksi dilihat dari regulasi jarak perpindahan material.

Selain itu, peneliti menggunakan metode PICO (Population/Problem, Intervention, Comparison, Outcomes) untuk membatasi ruang lingkup penelitian. Dimana dalam penelitian ini populasi atau masalahnya yaitu efisiensi produksi dengan intervensi perancangan ulang tata letak fasilitas terhadap efisiensi produksi, comparison nya tidak ditemukan, dan outcomes nya adalah jarak perpindahan material.

4. Penilaian Kualitas

Ringkasan literatur yang diidentifikasi sejumlah 16 artikel yang berasal dari agregasi jurnal ilmiah, kemudian menyaring data sesuai dengan parameter tertentu. Kriteria yang ditetapkan terdiri dari sepuluh judul yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas dan dibatasi dengan industri manufaktur yakni PT dan CV.

5. Data Sintesis

Sintesis data yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan analisis komparatif literatur ilmiah yang memenuhi penilaian kualitas yang ditetapkan bersama literatur yang mematuhi kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Sintesis data terkait dilakukan dengan tujuan memajukan penelitian, khususnya mengenai implementasi tata letak fasilitas pada industri manufaktur yang didesain ulang dalam kaitannya dengan efisiensi produksi, sebagaimana diperiksa dari perspektif perubahan jarak.

6. Ekstraksi Data

Ekstraksi data melibatkan pengambilan informasi secara sistematis. Data yang dihasilkan disajikan dalam format tabel yang mencakup nama peneliti, tahun publikasi, kesimpulan yang didapatkan dari penelitian, serta hasil temuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan yang berasal dari penyelidikan literatur dan proses ekstraksi data yang telah dilakukan sebagaimana dibuktikan oleh sepuluh sumber paling produktif, diskusi seputar dimensi dislokasi material, yang mencakup total sepuluh jurnal ilmiah (100%).

Tabel 1. Hasil temuan dalam perancangan tata letak fasilitas

Judul	Penulis	Tahun	Hasil Temuan
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik (<i>Re-Layout</i>) PT. XY	Handi Wilujeng Nugroho	2022	Penelitian ini menunjukkan bahwa <i>re-layout</i> tata letak dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu produksi, dan memaksimalkan <i>output</i> , sekaligus membantu perusahaan mengelola sumber daya lebih baik dan meningkatkan daya saing.
Evaluasi Tata Letak Fasilitas Menggunakan <i>Metode Systematic Layout Planning</i> di PT Lambang Jaya	Rizqi Wahyudi, Romanus Renaldo Nerfando Garamba, Andhyka Tyaz Nugraha	2024	Desain ulang tata letak fasilitas di PT Lambang Jaya menggunakan metode SLP berhasil mengoptimalkan efisiensi material <i>handling</i> , dengan penghematan 20% dalam jarak, 19% dalam waktu, dan 15% dalam biaya, terutama melalui pemindahan lokasi gudang <i>sparepart</i> .
Rancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan <i>Automated Layout Design Program</i> di CV. XYZ	Teo Billy Chandra Yunanto, Dwi Sukma Donoriyanto, Tranggono	2020	Desain ulang tata letak produksi meningkatkan efisiensi, mengurangi jarak material <i>handling</i> , memaksimalkan pemanfaatan ruang, dan meningkatkan produktivitas



			pekerja, membuka peluang perbaikan lebih lanjut di masa depan.
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri Sandal dengan Metode CORELAP	Muhammad Faishal, Muhammad Khirsna Putra	2019	Penelitian dengan metode CORELAP pada perusahaan manufaktur sandal mengurangi jarak material <i>handling</i> sebesar 46%, dari 273,5 m menjadi 125,8 m, melalui pemindahan gudang spons dan kain, reposisi area kerja, serta konsolidasi area produksi untuk meningkatkan alur kerja dan efisiensi.
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> Dan Algoritma <i>Blocplan</i> Pada PT. Abad Jaya Abadi Sentosa	Yohana Dian Putri, Juliana	2023	Penerapan perencanaan tata letak sistematis dan algoritma <i>Blocplan</i> dapat meningkatkan efisiensi operasional dan efektivitas biaya produksi di PT. Abad Jaya Abadi Sentosa.
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	I. Adiasa, Ryan Suarantalla, Muhammad Rafi, Koko Hermanto	2020	Alur proses pelapisan nikel krom dan emas yang panjang dan tidak efisien, sehingga tata letak fasilitas didesain ulang untuk mengurangi jarak penanganan material. Jarak proses pelapisan nikel krom dikurangi dari 178,5 meter menjadi 67 meter, dan pelapisan emas dari 162,5 meter menjadi 43 meter, sehingga proses menjadi lebih cepat, efektif, dan dapat memenuhi tenggat waktu.
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material <i>Handling</i> Menggunakan Algoritma CORELAP	Sayyidati Zahrotun Nisa', Widya Setiafindari	2023	Tata letak awal di PT X menghasilkan momen pergerakan material 689 m per produk. Usulan tata letak dengan metode CORELAP mengurangi momen menjadi 318 m per produk, mengurangi jarak 53%, dan meningkatkan efisiensi tata letak lantai produksi.
Perancangan Ulang Dan Simulasi Tata Letak Fasilitas Produksi <i>Gripper Rubber Seal</i> Dengan Menggunakan Algoritma CORELAP, ALDEP, Dan FLEXSIM	Ukurta Tarigan, Robby Simbolon, Meilita T Sembiring, Uni Pratama P Tarigan, Nurhayati Sembiring, Indah R Tarigan	2019	Dengan algoritma CORELAP, total jarak pergerakan material turun dari 14.495,08 meter/bulan menjadi 5.930,19 meter/bulan, dan efisiensi tata letak meningkat dari 53,67% menjadi 93,74%. Algoritma ALDEP menghasilkan jarak 7.369,7 meter/bulan dan efisiensi 78,18%. Tata letak terpilih menggunakan CORELAP, dengan jarak tempuh per hari 1,9 km.
Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi dan Penggunaan Alat Material <i>Handling</i> untuk Meminimasi Waktu Produksi Menggunakan	Parwadi Moengin, Eka Rahma Saputri, Sucipto Adisuwiryo	2020	Peran penting perencanaan dan analisis sistematis dalam mencapai hasil manufaktur yang lebih baik.



Pendekatan Simulasi (Studi Kasus: PT. Sharp Electronics Indonesia)

Analisis Usulan Perancangan Tata Letak Pabrik di CV. Atham Toys	Mohammad Edo Setiawan, Ratu Siti Khodijah, R. Ramadhan	2020	Penelitian menggunakan metode <i>Graph Based Construction</i> untuk menentukan tata letak pabrik dengan jarak bujursangkar terkecil, mencakup area pabrik, lantai produksi, fasilitas, dan efisiensi. Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> digunakan untuk mengevaluasi kriteria oleh 4 ahli, dengan lokasi pabrik yang paling strategis di Tangerang.
---	--	------	--

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa semua tema atau judul penelitian terkait dengan perancangan ulang tata letak fasilitas. Jurnal-jurnal yang digunakan sebagai referensi, dengan rentang tahun terbit antara 2019 hingga 2024, memiliki masalah yang serupa dalam setiap penelitiannya, yaitu tata letak fasilitas yang terlalu jauh, aliran yang tidak teratur, dan pemanfaatan ruang yang belum optimal. Temuan tersebut tentunya berdampak pada efisiensi produksi yang dihasilkan dalam setiap proses produksi. Fokus utama dalam penelitian ini adalah pada efisiensi produksi yang akan disesuaikan dengan perbaikan jarak perpindahan material menggunakan metode yang berbeda-beda dalam setiap jurnal yang dianalisis. Penurunan jarak perpindahan material dapat dilihat lebih rinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis efisiensi terhadap jarak perindahan material

Judul	Penulis	Tahun	Kesimpulan
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik (Re-Layout) PT. XY	Handi Wilujeng Nugroho	2022	Penelitian di PT. XYZ menunjukkan bahwa tata letak yang tidak teratur menghambat aliran material dan produksi, sehingga diperlukan re-layout untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing perusahaan.
Evaluasi Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> di PT Lambang Jaya	Rizqi Wahyudi, Romanus Renaldo Nerfando, Garamba, Andhyka Tyaz Nugraha	2024	<i>layout</i> usulan I di PT Lambang Jaya adalah yang terbaik, mengurangi jarak, waktu, dan biaya material handling masing-masing sebesar 20%, 19%, dan 15% dari layout awal.
Rancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan <i>Automated Layout Design</i> Program di CV. XYZ	Teo Billy Chandra Yunanto, Dwi Sukma Donoriyanto, Tranggono	2020	Desain ulang tata letak produksi di CV. XYZ dengan ALDEP meningkatkan efisiensi, mengurangi jarak material <i>handling</i> , dan mengoptimalkan ruang, sehingga meningkatkan produktivitas dan efektivitas operasional.
Perancangan Ulang Tataletak Fasilitas Industri Sandal dengan Metode CORELAP	Muhammad Faishal, Muhammad Khirsna Putra	2019	Tata letak yang dirancang ulang menggunakan metode CORELAP menghasilkan pengurangan total jarak penanganan material sebesar 46% dibandingkan tata letak awal.
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode	Yohana Dian Putri, Juliana,	2024	Desain ulang tata letak fasilitas secara sistematis meningkatkan efisiensi dan



Systematic Layout Planning Dan Algoritma Blocplan Pada PT. Abad Jaya Abadi Sentosa			efektivitas biaya produksi di PT. Abad Jaya Abadi Sentosa.
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP)	I. Adiasa, Ryan Suarantalla, Muhammad Rafi, Koko Hermanto 2020	2020	Desain ulang tata letak fasilitas dapat mempersingkat proses pelapisan krom nikel hingga 62,5% dan pelapisan emas hingga 73,5%.
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling Menggunakan Algoritma CORELAP	Sayyidati Zahrotun Nisa', Widya Setiafindari	2023	Tata letak usulan dengan metode CORELAP mengurangi jarak penanganan material hingga 53% dan dipilih sebagai perbaikan tata letak perusahaan.
Perancangan Ulang Dan Simulasi Tata Letak Fasilitas Produksi <i>Gripper Rubber Seal</i> Dengan Menggunakan Algoritma CORELAP, ALDEP, Dan FLEXSIM	Ukurta Tarigan, Robby Simbolon, Meilita T Sembiring, Uni Pratama P Tarigan, Nurhayati Sembiring, Indah R Tarigan	2019	Tata letak yang diusulkan menggunakan algoritma CORELAP berhasil mengurangi jarak tempuh di lantai produksi dari 14.495,08 meter/bulan menjadi 5.930,19 meter/bulan dan meningkatkan efisiensi dari 53,67% menjadi 93,74%.
Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi dan Penggunaan Alat Material Handling untuk Meminimasi Waktu Produksi Menggunakan Pendekatan Simulasi (Studi Kasus: PT. Sharp Electronics Indonesia)	Parwadi Moengin, Eka Rahma Saputri, Sucipto Adisuwiryo	2020	Mengoptimalkan tata letak dan penanganan material untuk meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya, dan meningkatkan efektivitas operasional.
Analisis Usulan Perancangan Tata Letak Pabrik di CV. Atham Toys	Mohammad Edo Setiawan, Ratu Siti Khodijah, R. Ramadhan	2020	Desain ulang tata letak pabrik dan pemilihan lokasi yang cermat penting bagi CV. Atham Toys untuk meningkatkan efisiensi produksi dan memenuhi permintaan pasar.

Berdasarkan analisis di atas, teknik yang digunakan untuk mengoptimalkan desain tata letak fasilitas memiliki karakteristik, kelebihan, dan kelemahan yang bervariasi. Contohnya, metode *shared storage* sangat efektif diterapkan di perusahaan manufaktur karena dapat mengurangi jarak tempuh hand pallet. Kelebihan metode ini sangat sesuai untuk perusahaan dengan bagian gudang, karena dapat mengurangi jarak tempuh *forklift* serta menghemat biaya operasional material *handling*. Namun, kelemahannya adalah metode ini memerlukan pengaturan gudang yang rinci, karena bergantung pada data waktu yang tepat dalam proses keluar masuk produk. Hasil dari penerapan metode *storage* ini termasuk perbaikan penempatan bahan baku dan tata letak gudang, yang mengarah pada penghitungan jumlah rak atau *pallet* yang dibutuhkan, perbaikan penempatan bahan baku, serta pengurangan jarak, waktu pengambilan, dan perpindahan bahan baku (Suryani, 2006).

Efisiensi yang diperoleh dari metode ini sebagai sistem pemindahan barang yang cepat bergantung pada pengisian *pallet* di area gudang yang berbeda seiring waktu. Jumlah produk di dalam gudang saat pengiriman datang akan mempengaruhi, di mana *pallet* yang terisi dapat berada di ruang simpan hanya



selama 1 hari, sementara *pallet* lainnya dalam pengiriman yang sama bisa berada di gudang selama 20 hari (Richard L. Francis Leon F. McGinnis & White., 1992).

Metode algoritma CORELAP dan simulasi memiliki peran penting dalam merancang tata letak fasilitas. Algoritma CORELAP berfungsi untuk merancang ulang atau menyusun tata letak baru yang dapat mendukung kegiatan produksi perusahaan. Metode ini mempertimbangkan kedekatan antar fasilitas atau departemen dengan menggunakan hubungan kedekatan yang disebut Total Closeness Rating (TCR) dalam penempatan stasiun kerja. Sebagai algoritma pembangunan (construction algorithm), CORELAP menghasilkan tata letak baru tanpa bergantung pada tata letak awal. Evaluasi tata letak dapat dilakukan dengan menggunakan *layout score*, yang dihitung dengan mengalikan rating kedekatan numerik dengan panjang lintasan terpendek antar departemen (Wibawanto et al., 2014). Kelebihan dari metode ini adalah penataan lokasi gudang yang lebih rapi berdasarkan kedekatan, pengurangan area kosong, dan penempatan peralatan yang lebih efisien. Namun, kelemahannya adalah tidak dapat menghindari perhitungan biaya aliran material yang berulang pada beberapa iterasi dengan urutan departemen yang sama (Rudy Krismawan & S, 2011). Efisiensi yang dicapai dengan metode CORELAP meningkatkan momen perpindahan material sebesar 6.111.172 meter per tahun, dengan rancangan layout baru yang meningkatkan efisiensi aliran bahan sebesar 19,52% (Siregar et al., 2013).

Simulasi yang berbasis *software* digunakan untuk mensimulasikan dan menganalisis sistem secara realistis. Dengan fleksibilitas yang baik, Simulasi memungkinkan animasi dari kegiatan yang berlangsung dan menampilkan hasil simulasi dalam bentuk tabel atau grafik untuk analisis lebih lanjut. Beberapa elemen dasar dalam simulasi, seperti lokasi, entitas, pemrosesan, kedatangan, sumber daya, dan jaringan jalur, digunakan untuk membangun model sistem produksi (Alfian, 2018). Hasil simulasi menunjukkan bahwa waktu transportasi rata-rata hanya sebesar 0,23% dari total waktu produksi, berkat jarak antar mesin yang lebih dekat. Utilitas operator pada tata letak proses mencapai 63,41%, yang menunjukkan peningkatan efisiensi dibandingkan dengan tata letak awal (Setiawan et al., 2016).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tata letak fasilitas yang optimal memiliki peran signifikan dalam meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi jarak perpindahan material, dan menurunkan biaya operasional pada industri manufaktur. Kajian literatur yang dilakukan mengidentifikasi berbagai metode, seperti Systematic Layout Planning (SLP), CORELAP, algoritma metaheuristik (Genetic Algorithm, Particle Swarm Optimization), dan simulasi berbasis perangkat lunak, sebagai pendekatan yang efektif dalam mendesain ulang tata letak fasilitas. Setiap metode memiliki keunggulan tertentu: SLP unggul dalam efisiensi material handling, CORELAP memfokuskan pada pengurangan jarak perpindahan material, sementara algoritma metaheuristik memberikan solusi optimal untuk tata letak yang kompleks. Simulasi berbasis perangkat lunak terbukti dapat memvalidasi hasil desain tata letak dengan memperlihatkan dampak langsung terhadap efisiensi produksi. Secara keseluruhan, temuan menunjukkan bahwa penerapan kombinasi metode ini memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan penggunaan satu metode saja. Tata letak fasilitas yang dirancang dengan baik tidak hanya mendukung efisiensi operasional tetapi juga meningkatkan daya saing perusahaan di pasar global. Oleh karena itu, penerapan pendekatan yang tepat dalam optimasi tata letak fasilitas menjadi faktor kunci dalam keberhasilan operasional industri manufaktur.

SARAN

Penelitian lanjutan dapat mencakup studi kasus pada berbagai jenis industri manufaktur, seperti elektronik, makanan, atau farmasi, untuk membandingkan efektivitas metode optimasi tata letak pada karakteristik industri yang berbeda.

DAFTAR PUSATAKA

- Alfian, A. (2018). Sistem Antrian Kantor Pajak dengan Model Simulasi (studi kasus Jalan Kapten A.Rivai). *SEMINAR NASIONAL RISET DAN TEKNOLOGI TERAPAN KE 8 (RITEKTRA VIII) 2018*, TI 1-TI 13.
- Alkhairi, P., Windarto, A. P., & Efendi, M. M. (2024). Optimasi LSTM Mengurangi Overfitting untuk Klasifikasi Teks Menggunakan Kumpulan Data Ulasan Film Kaggle IMDB. *BITS*, 6(2), 1142–1150.



<https://doi.org/10.47065/bits.v6i2.5850>

- Richard L. Francis Leon F. McGinnis, J., & White., J. A. (1992). *Facility Layout and Location: An Analytical Approach*. Prentice Hall.
- Rudy Krismawan, Rr. I., & S, A. (2011). *Simulasi Strategi Tata-Letak Berorientasi Proses Departemen-Departemen Pabrik Sebagai Bagian Dari Sistem Informasi Manufaktur*. Universitas Diponegoro.
- Sen, S., Sugiarto, D., & Rochman, A. (2020). Komparasi Metode Multilayer Perceptron (MLP) dan Long Short Term Memory (LSTM) dalam Peramalan Harga Beras. *ULTIMATICS*, 12(1).
- Setiawan, H. S., Octavia, T., & Jaya, S. S. (2016). Perbandingan Product Layout Dan Process Layout Dalam Perbaikan Tata Letak PT. *Jurnal Titra*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/33>. <https://www.semanticscholar.org/paper/Perbandingan-Product-Layout-dan-Process-Layout-Tata-Setiawan-Octavia/e8798fd484b41d2bedf1b164171bace7b29dcbb9>
- Siregar, R. M., Sukatendel, D., & Tarigan, U. (2013). Perancangan Ulang Tataletak Fasilitas Produksi Dengan Menerapkan Algoritma Blocplan Dan Algoritma Corelap Pada PT. Xyz. *Jurnal Teknik Industri USU*, 1(1).
- Suryani, E. (2006). *Pemodelan dan Simulasi*. Penerbit Graha ilmu.
- Suwandi, A. (2020). Prediksi Harga Emas Menggunakan Metode Single Moving Average. *JiTEKH*, 8(1), 32–36. <https://doi.org/10.35447/jitek.v8i1.194>
- Tamami, G., & Arifin, M. (2024). Penggunaan LSTM dalam Membangun Prediksi Penjualan untuk Aplikasi Laptop Lens. *Unknown Journal*, 14(2), 301–308.
- Wibawanto, A. A. A., Choiri, M., & Eunike, A. (2014). Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Pestisida II Dengan Metode Computerized Relationship Layout Planning (Corelap) Untuk Meminimasi Material Handling (Studi Kasus: PT. Petrokimia Kayaku Gresik). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(4).