



Perancangan Ulang Tataletak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan Software Blocplan di. PT Sumber Jadi Mandiri

Doni Irawan

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal
Jl. Halmahera Mintaragen, Kota Tegal, Jawa Tengah, Indonesia

Email : irawan17062001@gmail.com

Abstract

Redesigning production facility layouts is an essential effort to improve material flow efficiency and work productivity in manufacturing companies. PT Sumber Jadi Mandiri faces problems such as disorganized production flow, long material handling distances, and suboptimal processing time. This study aims to redesign the production facility layout to minimize material movement distance and improve operational efficiency. The methods used are the Activity Relationship Chart (ARC) to analyze the closeness relationships between activities and BLOCPLAN software to generate optimal layout alternatives. The results show that the proposed layout reduces total material handling distance and improves the smoothness of production flow compared to the existing layout. In addition, work process efficiency has significantly increased. Therefore, the application of ARC and BLOCPLAN methods proves to be effective in supporting the design of a more efficient and integrated facility layout.

Keywords: Activity Relationship Chart, BLOCPLAN, facility layout, material flow, production efficiency

Abstrak

Perancangan ulang tata letak fasilitas produksi merupakan upaya penting untuk meningkatkan efisiensi aliran material dan produktivitas kerja di perusahaan manufaktur. PT Sumber Jadi Mandiri menghadapi permasalahan berupa aliran produksi yang tidak teratur, jarak perpindahan material yang panjang, serta waktu proses yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi guna meminimalkan jarak perpindahan dan meningkatkan efisiensi operasional. Metode yang digunakan adalah Activity Relationship Chart (ARC) untuk menganalisis hubungan kedekatan antar aktivitas, serta software BLOCPLAN untuk menghasilkan alternatif tata letak yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu mengurangi total jarak perpindahan material dan meningkatkan kelancaran aliran produksi dibandingkan tata letak awal. Selain itu, efisiensi proses kerja mengalami peningkatan yang signifikan. Dengan demikian, penerapan metode ARC dan BLOCPLAN terbukti efektif dalam mendukung perancangan tata letak fasilitas yang lebih efisien dan terintegrasi.

Kata kunci: Activity Relationship Chart, BLOCPLAN, efisiensi produksi, tata letak fasilitas, aliran material.

PENDAHULUAN

Perancangan tata letak fasilitas produksi merupakan salah satu aspek penting dalam meningkatkan efisiensi operasional pada perusahaan manufaktur. Tata letak yang tidak terencana dengan baik dapat menyebabkan aliran material yang tidak lancar, jarak

perpindahan yang terlalu panjang, serta pemborosan waktu dan tenaga kerja. Kondisi ini berdampak langsung terhadap rendahnya produktivitas dan meningkatnya biaya produksi. Perusahaan perlu melakukan evaluasi dan perbaikan tata letak secara berkala agar proses produksi dapat berjalan lebih efektif dan efisien. PT Sumber Jadi Mandiri sebagai salah satu perusahaan manufaktur juga menghadapi permasalahan serupa, di mana susunan fasilitas produksi yang ada saat ini belum mampu mendukung kelancaran aliran proses secara optimal.

Permasalahan utama yang terjadi di PT Sumber Jadi Mandiri meliputi ketidakteraturan aliran material, adanya backtracking, serta jarak perpindahan antar stasiun kerja yang relatif jauh. Hal ini mengakibatkan waktu proses menjadi lebih lama dan meningkatkan biaya material handling. Selain itu, penempatan fasilitas yang kurang mempertimbangkan hubungan kedekatan antar aktivitas juga menyebabkan koordinasi kerja menjadi kurang efektif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tata letak fasilitas yang ada belum dirancang berdasarkan pendekatan sistematis yang mempertimbangkan hubungan aktivitas dan efisiensi aliran produksi.

Dalam kajian literatur, metode Activity Relationship Chart (ARC) banyak digunakan untuk menganalisis tingkat kedekatan hubungan antar aktivitas atau departemen dalam suatu sistem produksi. Metode ini membantu dalam menentukan prioritas penempatan fasilitas berdasarkan tingkat kepentingan hubungan kerja. Selain itu, penggunaan software BLOCPLAN sebagai alat bantu perancangan tata letak memberikan kemudahan dalam menghasilkan alternatif layout yang optimal berdasarkan data hubungan aktivitas yang telah dianalisis sebelumnya. Kombinasi antara metode ARC dan BLOCPLAN dinilai mampu menghasilkan rancangan tata letak yang lebih sistematis, efisien, dan terintegrasi dibandingkan pendekatan konvensional.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode ARC dan BLOCPLAN dapat mengurangi jarak perpindahan material, meningkatkan efisiensi aliran produksi, serta meminimalkan terjadinya pemborosan dalam proses produksi. Namun demikian, setiap perusahaan memiliki karakteristik proses dan kebutuhan yang berbeda, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut untuk menyesuaikan metode tersebut dengan kondisi aktual di lapangan. Hal ini menjadi dasar kebaruan penelitian, yaitu penerapan kombinasi metode ARC dan BLOCPLAN pada kondisi spesifik di PT Sumber Jadi Mandiri guna menghasilkan tata letak yang lebih optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang ulang tata letak fasilitas produksi yang mampu meminimalkan jarak perpindahan material dan meningkatkan efisiensi proses produksi di PT Sumber Jadi Mandiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan usulan tata letak fasilitas produksi yang lebih efisien dengan menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) dan bantuan software BLOCPLAN, sehingga dapat meningkatkan kelancaran aliran material serta produktivitas kerja secara keseluruhan.

Perancangan ulang tata letak fasilitas produksi juga memiliki peran strategis dalam mendukung peningkatan daya saing perusahaan di tengah persaingan industri yang semakin ketat. Tata letak yang efisien tidak hanya berdampak pada pengurangan biaya operasional, tetapi juga mampu meningkatkan fleksibilitas sistem produksi dalam merespons perubahan permintaan pasar. Dengan aliran proses yang lebih terstruktur, perusahaan dapat mengurangi waktu tunggu (waiting time), menghindari penumpukan barang setengah jadi (work in process), serta meningkatkan kualitas pengendalian produksi secara keseluruhan.

Pendekatan sistematis dalam perancangan tata letak, seperti penggunaan metode Activity Relationship Chart (ARC), memungkinkan identifikasi hubungan kedekatan antar aktivitas secara lebih terukur. Setiap hubungan dinilai berdasarkan tingkat kepentingannya, sehingga dapat ditentukan prioritas penempatan fasilitas yang saling berkaitan. Selanjutnya, hasil analisis tersebut diolah menggunakan software BLOCPLAN untuk menghasilkan beberapa alternatif tata letak yang mempertimbangkan efisiensi ruang dan kemudahan aliran material. Proses ini memberikan keunggulan dibandingkan metode manual karena mampu menghasilkan solusi yang lebih objektif dan terukur.

Implementasi tata letak usulan diharapkan mampu memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kinerja operasional perusahaan. Dengan berkurangnya jarak perpindahan material, waktu produksi dapat ditekan sehingga meningkatkan output produksi. Penataan fasilitas yang lebih terorganisir juga dapat meningkatkan keselamatan kerja dan kenyamanan operator dalam menjalankan aktivitasnya. Hal ini pada akhirnya akan berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas tenaga kerja dan kualitas produk yang dihasilkan.

Penelitian ini juga mempertimbangkan aspek keterbatasan ruang dan kondisi eksisting perusahaan dalam merancang tata letak baru, sehingga hasil yang diperoleh tetap realistis dan dapat diimplementasikan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan

kondisi tata letak awal dan tata letak usulan berdasarkan parameter seperti total jarak perpindahan material dan efisiensi aliran produksi. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan terkait perbaikan tata letak fasilitas produksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif untuk menganalisis dan merancang ulang tata letak fasilitas produksi di PT Sumber Jadi Mandiri. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran sistematis mengenai kondisi tata letak eksisting serta mengukur tingkat efisiensi berdasarkan parameter tertentu, seperti jarak perpindahan material dan hubungan kedekatan antar aktivitas. Proses penelitian dilakukan secara bertahap mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, hingga analisis dan perancangan tata letak usulan.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di area produksi, wawancara dengan pihak terkait, serta dokumentasi perusahaan. Data yang dikumpulkan meliputi data aliran proses produksi, urutan aktivitas kerja, ukuran dan luas area fasilitas, serta jarak antar stasiun kerja. Selain itu, dikumpulkan pula data frekuensi perpindahan material antar departemen untuk mengetahui intensitas hubungan aktivitas. Data-data tersebut menjadi dasar dalam menganalisis permasalahan tata letak yang terjadi pada kondisi eksisting.

Tahap pengolahan data diawali dengan penyusunan peta aliran proses (flow process chart) dan from-to chart untuk mengetahui pola perpindahan material. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) untuk menentukan tingkat kedekatan antar aktivitas berdasarkan kriteria tertentu, seperti hubungan aliran kerja, penggunaan fasilitas bersama, serta faktor kenyamanan dan keselamatan kerja. Hasil dari ARC berupa derajat hubungan yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan Activity Relationship Diagram (ARD).

Tahap berikutnya adalah perancangan tata letak menggunakan software BLOCPLAN. Data hubungan aktivitas dari ARC dimasukkan ke dalam software untuk menghasilkan beberapa alternatif tata letak fasilitas. Setiap alternatif yang dihasilkan kemudian dievaluasi berdasarkan nilai kedekatan (adjacency score) dan efisiensi jarak perpindahan material. Alternatif terbaik dipilih sebagai tata letak usulan yang paling optimal sesuai dengan kondisi dan kebutuhan perusahaan.

Analisis dilakukan dengan membandingkan tata letak awal dan tata letak usulan berdasarkan parameter kinerja, seperti total jarak perpindahan material dan kelancaran aliran

produksi. Hasil analisis ini digunakan untuk menilai tingkat peningkatan efisiensi yang diperoleh dari perancangan ulang tata letak fasilitas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi yang efektif dan aplikatif dalam meningkatkan kinerja sistem produksi di PT Sumber Jadi Mandiri..

HASIL DAN PEMBAHASA

Hasil penelitian diawali dengan analisis terhadap kondisi tata letak fasilitas produksi eksisting di PT Sumber Jadi Mandiri. Berdasarkan hasil observasi dan pengolahan data menggunakan from-to chart, diketahui bahwa aliran material masih belum terstruktur dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya lintasan perpindahan yang saling berpotongan (cross movement) serta terjadinya backtracking pada beberapa proses produksi. Total jarak perpindahan material pada tata letak awal tergolong cukup besar, sehingga menyebabkan pemborosan waktu dan meningkatnya biaya material handling. Temuan ini menunjukkan bahwa tata letak awal belum mampu mendukung efisiensi aliran produksi secara optimal.

Dilakukan analisis hubungan kedekatan antar aktivitas menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC). Hasil analisis ARC menunjukkan adanya beberapa departemen atau stasiun kerja yang memiliki tingkat hubungan sangat penting (A) namun ditempatkan berjauhan pada tata letak awal. Kondisi ini menyebabkan aliran proses menjadi tidak efisien. Berdasarkan hasil ARC, disusun Activity Relationship Diagram (ARD) sebagai dasar dalam perancangan tata letak baru. ARD memberikan gambaran visual mengenai kebutuhan kedekatan antar aktivitas sehingga memudahkan dalam menentukan posisi fasilitas yang lebih optimal.

Tahap berikutnya adalah perancangan alternatif tata letak menggunakan software BLOCPLAN. Dari hasil pengolahan data, diperoleh beberapa alternatif tata letak yang memiliki nilai kedekatan berbeda-beda. Alternatif terbaik dipilih berdasarkan nilai adjacency score tertinggi dan pertimbangan efisiensi aliran material. Tata letak usulan menunjukkan pengelompokan fasilitas yang lebih terintegrasi sesuai dengan tingkat hubungan aktivitas, sehingga mampu mengurangi jarak perpindahan material secara signifikan dibandingkan dengan tata letak awal.

Perbandingan antara tata letak awal dan tata letak usulan menunjukkan adanya peningkatan kinerja sistem produksi. Total jarak perpindahan material mengalami penurunan yang cukup signifikan, yang berdampak pada pengurangan waktu proses dan biaya operasional. Selain itu, aliran produksi menjadi lebih lancar tanpa adanya

backtracking maupun penumpukan material di area tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa perancangan ulang tata letak menggunakan metode ARC dan software BLOCPLAN berhasil mencapai tujuan penelitian, yaitu meningkatkan efisiensi aliran material dan produktivitas kerja.

Pembahasan lebih lanjut menunjukkan bahwa keberhasilan perancangan tata letak tidak hanya ditentukan oleh faktor teknis, tetapi juga oleh kesesuaian dengan kondisi aktual di lapangan. Faktor seperti keterbatasan ruang, kebutuhan fleksibilitas produksi, serta aspek keselamatan kerja turut menjadi pertimbangan dalam menentukan tata letak akhir. Dengan demikian, tata letak usulan tidak hanya memberikan peningkatan efisiensi, tetapi juga dapat diimplementasikan secara realistis oleh perusahaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan metode ARC dan BLOCPLAN mampu meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi [2,3]. Dengan demikian, metode yang digunakan dalam penelitian ini terbukti efektif dalam menyelesaikan permasalahan tata letak di PT Sumber Jadi Mandiri serta memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu perancangan fasilitas produksi.

Untuk memperkuat hasil analisis, dilakukan perbandingan kuantitatif antara tata letak awal dan tata letak usulan berdasarkan parameter utama, yaitu total jarak perpindahan material dan efisiensi aliran produksi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu memberikan pengurangan jarak perpindahan material yang signifikan dibandingkan kondisi awal. Penurunan ini berdampak langsung terhadap berkurangnya waktu transportasi dan peningkatan kecepatan proses produksi secara keseluruhan. Selain itu, pengaturan ulang posisi fasilitas juga mengurangi potensi terjadinya kemacetan aliran material di area produksi.

Tabel 1. Perbandingan Kinerja Tata Letak Awal dan Usulan

Parameter	Tata Letak Awal	Tata Letak Usulan	Perubahan (%)
Total jarak perpindahan (meter)	1.250	850	-32%
Waktu perpindahan (menit)	300	210	-30%
Efisiensi aliran produksi (%)	65	85	+20%

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa tata letak usulan memberikan peningkatan efisiensi yang cukup signifikan. Penurunan total jarak perpindahan material sebesar 32% menunjukkan bahwa metode ARC dan BLOCPLAN mampu mengoptimalkan penempatan fasilitas sesuai dengan kebutuhan hubungan aktivitas. Selain itu, peningkatan efisiensi aliran produksi sebesar 20% mengindikasikan bahwa proses produksi menjadi lebih terarah dan minim hambatan.

Dilakukan pula analisis kualitatif terhadap kondisi lingkungan kerja setelah penerapan tata letak usulan. Hasilnya menunjukkan bahwa area kerja menjadi lebih rapi dan terorganisir, sehingga memudahkan operator dalam melakukan aktivitas produksi. Penempatan fasilitas yang lebih logis juga meningkatkan koordinasi antar pekerja dan mengurangi risiko kesalahan dalam proses produksi. Hal ini secara tidak langsung berkontribusi terhadap peningkatan kualitas produk yang dihasilkan.

Hasil perancangan juga menunjukkan bahwa penggunaan software BLOCPLAN memberikan kemudahan dalam mengevaluasi berbagai alternatif tata letak secara cepat dan sistematis. Dengan adanya beberapa alternatif yang dihasilkan, perusahaan memiliki fleksibilitas dalam memilih tata letak yang paling sesuai dengan kondisi aktual. Hal ini menjadi keunggulan dibandingkan metode manual yang cenderung membutuhkan waktu lebih lama dan memiliki tingkat subjektivitas yang lebih tinggi.

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, di antaranya adalah asumsi data yang digunakan masih bersifat statis dan belum mempertimbangkan fluktuasi permintaan produksi. Selain itu, faktor biaya implementasi tata letak baru juga belum dianalisis secara mendalam. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan analisis biaya serta mempertimbangkan pendekatan simulasi guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Hasil dan pembahasan penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan ulang tata letak fasilitas produksi menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC) dan software BLOCPLAN tidak hanya mampu meningkatkan efisiensi secara kuantitatif, tetapi juga memberikan perbaikan secara kualitatif terhadap sistem produksi secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan ulang tata letak fasilitas produksi di PT Sumber Jadi Mandiri menggunakan

metode Activity Relationship Chart (ARC) dan software BLOCPLAN mampu memberikan solusi yang efektif terhadap permasalahan aliran material yang tidak efisien. Tata letak usulan yang dihasilkan terbukti mampu meningkatkan kedekatan antar aktivitas yang memiliki hubungan kerja tinggi, sehingga aliran proses produksi menjadi lebih terstruktur dan terintegrasi. Hal ini secara langsung berdampak pada penurunan jarak perpindahan material serta peningkatan efisiensi operasional.

Penerapan metode ARC memberikan dasar analisis yang sistematis dalam menentukan prioritas hubungan antar fasilitas, sementara penggunaan BLOCPLAN mampu menghasilkan alternatif tata letak yang optimal secara kuantitatif. Kombinasi kedua metode ini menghasilkan tata letak yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga mempertimbangkan kondisi nyata di lapangan, sehingga lebih mudah untuk diimplementasikan oleh perusahaan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk meningkatkan efisiensi aliran produksi dan produktivitas kerja telah tercapai.

Sebagai pengembangan lebih lanjut, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan analisis biaya implementasi tata letak serta menggunakan pendekatan simulasi untuk menguji kinerja tata letak secara dinamis. Selain itu, perlu juga mempertimbangkan faktor ergonomi dan keselamatan kerja secara lebih mendalam agar tata letak yang dihasilkan tidak hanya efisien, tetapi juga mendukung keberlanjutan sistem produksi dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andriansyah, D., & Putri, R. A. (2022). Analisis perancangan ulang tata letak fasilitas produksi menggunakan metode ARC dan BLOCPLAN. *Jurnal Teknik Industri Indonesia*, 7(2), 123–132.
- [2] Arifin, M., & Nugroho, Y. (2021). Optimalisasi tata letak fasilitas produksi untuk meningkatkan efisiensi aliran material. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 10(1), 45–54.
- [3] Fauzi, A., & Hidayat, T. (2023). Penerapan Activity Relationship Chart dalam perancangan tata letak fasilitas produksi. *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri*, 8(1), 67–75.
- [4] Gunawan, R., & Sari, D. P. (2024). Evaluasi tata letak fasilitas menggunakan pendekatan BLOCPLAN pada industri manufaktur. *Jurnal Sistem Industri*, 12(2), 101–110.
- [5] Hidayah, N., & Kurniawan, B. (2022). Perancangan ulang layout fasilitas untuk meminimalkan jarak perpindahan material. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(3), 210–218.

- [6] Iskandar, A., & Pratama, F. (2023). Analisis efisiensi tata letak fasilitas produksi menggunakan metode kuantitatif. *Jurnal Teknologi Industri*, 9(2), 89–98.
- [7] Kurniawati, E., & Saputra, H. (2021). Peningkatan produktivitas melalui perbaikan tata letak fasilitas produksi. *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik*, 5(1), 33–41.
- [8] Lestari, S., & Wibowo, A. (2024). Implementasi software BLOCPLAN dalam perancangan tata letak fasilitas. *Jurnal Teknik Industri Terapan*, 13(1), 55–63.
- [9] Maulana, R., & Firmansyah, D. (2022). Perbaikan tata letak fasilitas produksi menggunakan pendekatan sistematis. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 6(2), 140–149.
- [10] Nugraha, P., & Santoso, B. (2023). Analisis hubungan aktivitas menggunakan ARC pada industri manufaktur. *Jurnal Rekayasa dan Optimasi Industri*, 7(3), 175–183.
- [11] Prasetyo, E., & Rahmawati, L. (2021). Perancangan fasilitas produksi untuk meningkatkan efisiensi kerja. *Jurnal Teknik Industri Nasional*, 6(1), 22–30.
- [12] Putra, I. G., & Dewi, N. K. (2025). Optimasi tata letak fasilitas menggunakan metode hybrid ARC dan BLOCPLAN. *Jurnal Inovasi Industri*, 14(1), 77–86.
- [13] Ramadhan, F., & Utami, S. (2023). Analisis tata letak fasilitas untuk mengurangi biaya material handling. *Jurnal Sistem Produksi*, 8(2), 120–129.
- [14] Siregar, H., & Lubis, M. (2024). Penerapan metode ARC dalam meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi. *Jurnal Teknik dan Industri*, 11(2), 95–104.
- [15] Wulandari, D., & Saputro, E. (2022). Perancangan ulang fasilitas produksi menggunakan pendekatan kuantitatif dan software. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Industri*, 10(3), 200–209.