



E-ISSN 3032-601X & P-ISSN 3032-7105

Vol. 2, No. 2, Tahun 2025

MISTER

**Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research**

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 2, No. 2, Tahun 2025

Pages : 3431-3445

Evaluasi dan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Metode BLOCPLAN: Studi Kasus PT. Laco Alam Jaya

Wildan Mubarak, Muhammad Sagaf, Akhmad Syakhroni, Dana Prianjani

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

Article in Journal of MISTER

Available at : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

DOI : <https://doi.org/10.32672/mister.v2i2.3132>

How to Cite this Article

APA : Mubarak, W., Sagaf, M., Syakhroni, A., & Prianjani, D. (2025). Evaluasi dan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Metode BLOCPLAN: Studi Kasus PT. Laco Alam Jaya. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 2(2), 3431 - 3445.
<https://doi.org/10.32672/mister.v2i2.3132>

Others Visit : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



Evaluasi dan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Metode BLOCPLAN: Studi Kasus PT. Laco Alam Jaya

Wildan Mubarak¹, Muhammad Sagaf², Akhmad Syakhroni³, Dana Prijanji⁴

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia^{1,2,3,4}

Email Korespondensi: msagaf@unissula.ac.id

Diterima: 06-03-2025

| Disetujui: 11-03-2025

| Diterbitkan: 12-03-2025

ABSTRACT

PT. Laco Alam Jaya, a plywood manufacturing company, faces inefficiencies in its production process due to a poor layout system. Material movement distances are excessive, such as the 78-meter distance between the cutting and stripping processes, leading to high material handling costs. Additionally, time is wasted due to the three process flows moving in opposite directions, such as the 78-meter distance from cutting to smoothing, 40.4 meters from clamping to drying, and 43.1 meters from grading to packing, causing delays. To address this issue, a layout improvement proposal using the BLOCPLAN method was developed. The process involved calculating the material movement distance and material handling costs (OMH) for the initial layout, creating an Activity Relationship Chart (ARC), and designing a proposed layout using the BLOCPLAN method. The results showed a significant reduction in material movement distance from 192.3 meters in the initial layout to 91.34 meters in the proposed layout. Furthermore, the OMH decreased from Rp. 9,824,318.24 per month in the initial layout to Rp. 2,215,133.29 per month in the proposed layout. This improvement enhances efficiency and reduces production costs.

Keywords: ARC, BLOCPLAN, Layout, OMH

ABSTRAK

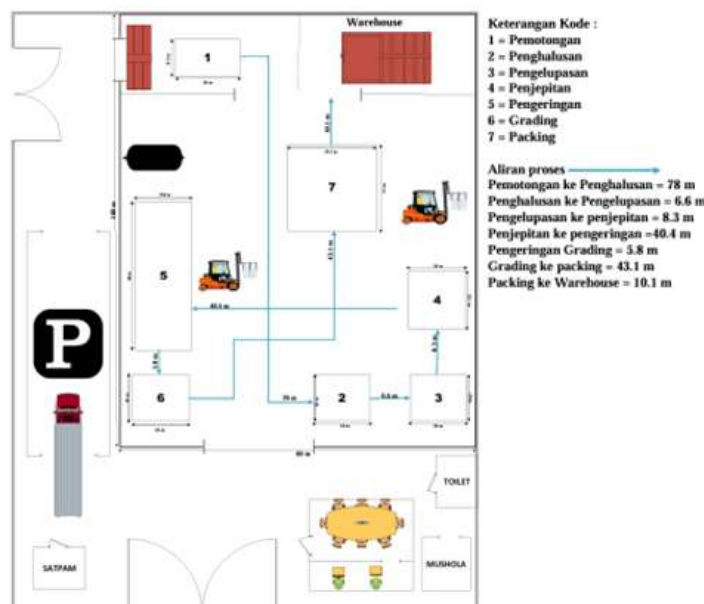
PT. Laco Alam Jaya, perusahaan manufaktur kayu lapis, menghadapi masalah efisiensi dalam proses produksi akibat tata letak yang tidak optimal. Jarak perpindahan material terlalu jauh, seperti dari pemotongan bahan baku ke proses pengupasan sejauh 78 meter, yang mengakibatkan Ongkos *Material Handling* (OMH) tinggi. Selain itu, pemborosan waktu terjadi karena tiga aliran proses yang berlawanan arah, yaitu dari pemotongan ke penghalusan sejauh 78 meter, penjepitan ke pengeringan sejauh 40,4 meter, dan grading ke packing sejauh 43,1 meter. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan perbaikan layout menggunakan metode BLOCPLAN. Langkah awal adalah menghitung jarak perpindahan material dan OMH untuk tata letak awal, membuat *Activity Relationship Chart* (ARC), serta merancang *layout* usulan. Setelah data diproses, dihasilkan tiga *layout* usulan yang kemudian dibandingkan dengan tata letak awal. Hasilnya menunjukkan pengurangan signifikan, dengan jarak perpindahan material dari 192,3 meter pada tata letak awal menjadi 91,34 meter pada *layout* usulan. OMH juga berkurang drastis dari Rp 9.824.318,24 per bulan menjadi Rp 2.215.133,29 per bulan. Perbaikan ini memberikan efisiensi dan mengurangi biaya produksi secara signifikan.

Katakunci: ARC, BLOCPLAN, Layout, OMH

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, khususnya pada industri manufaktur yang terus bersaing dalam menghasilkan output produk yang berkualitas, produk yang berkualitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu aliran proses produksi yang berjalan dengan baik. Baik atau tidaknya aliran proses produksi pada suatu perusahaan biasanya sangat bergantung pada rancangan penataan tata letak dan fasilitas-fasilitas yang digunakan pada saat proses produksi berlangsung. Tata letak fasilitas dan penanganan bahan adalah salah satu industri yang dapat memengaruhi kinerja dalam suatu industri. Tata letak yang tidak tepat dapat menyebabkan waktu pemindahan bahan menjadi tidak efektif karena jarak antar stasiun yang jauh. Tata letak yang baik adalah tata letak yang mampu memanfaatkan ruang untuk proses secara efektif agar dapat meningkatkan kualitas ruang serta meminimalkan biaya penanganan bahan (Adiasa et al., 2020).

PT. Laco Alam Jaya berdiri pada tahun 2022 yang berlokasi di Kabupaten Demak, Kecamatan Wonosalam, Desa Karangrejo merupakan perusahaan yang bergerak di industri furniture. Produk utama PT. Laco Alam Jaya adalah plywood jenis “tripleks” atau yang biasa dikenal dengan kayu lapis, tripleks sendiri tersusun atas tiga lapisan yaitu fise, back dan core yang biasanya terbuat dari lapisan kulit kayu yang disusun dan direkatkan berlapis-laapis kemudian di press menggunakan suhu yang bertekanan tinggi sehingga menghasilkan tripleks. Dalam pembuatan tripleks mulai dari raw material sampai menjadi produk jadi melewati beberapa tahapan proses mulai dari pemotongan, penghalusan, pengelupasan penjepitan, pengeringan, grading sampai proses packing. Berdasarkan aliran proses produksi terdapat tiga aliran proses yang menggunakan bantuan forklift dengan kapasitas forklift 3 ton yang digunakan untuk proses perpindahan material yaitu pada pemotongan menuju penghalusan, penjepitan ke pengeringan dan grading ke packing. penggambaran proses secara detail dapat dilihat pada layout Perusahaan gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Layout Perusahaan
(Sumber: PT. Laco Alam Jaya, 2022)

Berdasarkan aliran proses produksi *layout* pada gambar 1 di atas diketahui bahwa aliran proses produksi pada pembuatan *plywood* tidak berjalan dengan baik dikarenakan sistem tata letak yang diterapkan perusahaan tidak efisien, hal tersebut disebabkan karena jarak perpindahan material yang terlalu jauh dari pemotongan *raw material* menuju ke proses pengupasan yaitu sejauh 78 meter yang mengakibatkan ongkos material *handling* menjadi mahal, selain itu pemborosan waktu (*waiting*) juga terjadi yang disebabkan karena adanya tiga aliran proses yang berlawanan arah yaitu dari proses pemotongan ke proses penghalusan sejauh 78 meter, proses penjepitan ke proses pengeringan sejauh 40.4 meter dan proses *grading* ke proses *packing* sejauh 43.1 meter. Apabila secara tidak langsung ketiga proses tersebut berjalan secara bersamaan maka dapat mengakibatkan berpapasnya *forklift* satu dengan lainnya sehingga salah satu *forklift* harus mengalah terlebih dahulu supaya aliran proses produksi dapat berjalan lancar.

Berdasarkan uraian permasalahan yang terjadi di gambar 1 maka perlu dilakukan adanya perbaikan tata letak fasilitas pada lantai produksi PT. Laco Alam Jaya menjadi lebih efisien yaitu dengan cara mengetahui hubungan kedekatan antar fasilitas satu dengan fasilitas lainnya pada lini produksi, melakukan minimasi jarak perpindahan material dan biaya perpindahan material OMH (Ongkos *Material Handling*) sehingga permasalahan yang terjadi pada lantai produksi di PT. Laco Alam Jaya dapat diatasi secara maksimal.

Perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik merupakan suatu landasan utama dalam dunia industri. Sebab dengan perencanaan dan pengaturan yang baik diharapkan efisiensi dan kelangsungan hidup atau kesuksesan kerja suatu industri dapat terjaga. Secara garis besar, tujuan utama dari perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik ini adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi, aman dan nyaman sehingga menaikkan moral kerja dan *performance* dari operator. Lebih spesifik lagi suatu perencanaan dan pengaturan tata letak yang baik akan memberikan keuntungan dalam sistem produksi (Sofyan et al., 2019).

Material Handling atau Penanganan Bahan adalah proses yang mencakup operasi dasar dalam pergerakan, perlindungan, penyimpanan dan pengendalian bahan dan produk di seluruh pembuatan (manufaktur), pergudangan, distribusi, konsumsi dan pembuangan (disposal). Proses *material handling* sangat penting karena semua bahan dan produk harus ditangani dengan baik sehingga dapat mencapai tujuannya dengan aman dan juga untuk menjaga kondisi dan kualitas bahan-bahan yang ditangani tersebut. *Material Handling* menggabungkan berbagai peralatan manual, semi-otomatis ataupun otomatis dengan sistem-sistem yang dapat mendukung kelancaran fungsi rantai pasokan (*supply chain*) dan logistik (Muthia et al., 2023).

Pengukuran jarak digunakan untuk mengetahui perpindahan material suatu lokasi terhadap lokasi lain, menurut pengukuran jarak dibagi menjadi beberapa macam diantaranya yaitu : *Euclidean*, *square Euclidean*, *rectilinear*, *aisle distance*, *adjacency* dan sebagainya. Ukuran yang dipergunakan banyak tergantung dari adanya personil yang memenuhi syarat, waktu untuk mengumpulkan data dan tipe – tipe sistem pemindahan material yang digunakan.

1. Jarak Euclidan

Jarak *Euclidean* merupakan jarak yang diukur lurus antara pusat fasilitas satu dengan pusat fasilitas lainnya. Sistem pengukuran dengan jarak *euclidean* sering digunakan. Contoh aplikasi dari jarak *euclidean* misalnya pada beberapa model *conveyor* dan juga jaringan transportasi dan distribusi. Untuk menentukan jarak *euclidean* fasilitas satu dengan fasilitas lainnya menggunakan formula sebagai berikut

$$d_{ij} = \sqrt{(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

X_i : Koordinat x untuk fasilitas i

Y_i : Koordinat y untuk fasilitas

2. Jarak Rectilinear

Jarak *rectilinear* atau Manhattan merupakan jarak yang diukur mengikuti jalur tegak lurus. Pengukuran dengan jarak *rectilinear* sering digunakan karena mudah perhitungannya, mudah dimengerti dan untuk beberapa masalah lebih sesuai, misalnya untuk menentukan jarak antar kota, jarak antar fasilitas dimana peralatan pemindahan bahan hanya dapat bergerak secara tegak lurus. Ukuran jarak dalam pengukuran jarak *rectilinear* digunakan notasi sebagai berikut

$$d_{ij} = [i - xj] + [yi - yj] \dots\dots\dots(2)$$

3. Jarak Square Euclidean

Square euclidean merupakan ukuran jarak dengan mengkuadratkan bobot terbesar suatu jarak antara dua fasilitas yang berdekatan. Formula yang digunakan dalam *square euclidean* adalah

$$d_{ij} = [(xi - xj)^2 + (yi - yj)^2] \dots\dots\dots(3)$$

Ongkos *Material Handling* (OMH) dapat dihitung dengan mengkalikan total jarak perpindahan dan frekuensi perpindahan dengan biaya angkut material handling per meter (Muslim & Ilmaniati, 2018). Biaya angkut material handling per meter dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$OMH = \frac{\text{biaya}}{\text{jarak total}} \dots\dots\dots(4)$$

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan gambaran hubungan kedekatan antar fasilitas yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pemindahan tata letak. Dalam pembuatan ARC biasanya memerlukan kode huruf sebagai derajat hubungan aktivitas secara kualitatif dan juga kode angka yang akan menjelaskan alasan untuk pemilihan kode huruf tersebut (Pradana & Nurcahyo, 2014).

Simbol – simbol yang digunakan dalam pembuatan peta operasi atau biasa disebut *Operation Process Chart* (OPC) menunjukan langkah – langkah secara kronologis dari semua operasi, inspeksi, waktu longgar dan bahan baku yang digunakan di dalam suatu proses manufaktur yaitu mulai dari proses datangnya bahan baku sampai proses pembungkusan (Napitupulu & Sumantika, 2022).

Dalam jurnal yang ditulis oleh (Habibi et al., 2015) terdapat empat macam/tipe tata letak yang biasa diaplikasikan dalam desain *layout* yaitu sebagai berikut :

1. Tata letak fasilitas berdasarkan aliran produksi (*production line product* atau *product lay – out*)
2. Tata letak fasilitas berdasarkan lokasi material tetap (*Fixed material location lay – out* atau *fixed position lay – out*)
3. Tata letak fasilitas berdasarkan kelompok produk (*product family, producy lay-out* atau *group technology lay-out*)
4. Tata letak fasilitas berdasarkan fungsi atau macam proses (*Functional* atau *process lay – out*)

Metode Block Layout Overview With Computerized Planning (BLOCPAN) menggunakan data kuantitatif diagram keterkaitan kegiatan serta jarak perpindahan bahan dan luas bangunan yang akan ditempati oleh fasilitas, metode *blocplan* memiliki kemampuan untuk mengatur maksimal 20 fasilitas dalam satu rancangan tata letak. Hasil terbaik dari metode *blocplan* adalah tata letak dengan skor yang tertinggi atau yang paling mendekati angka 1,00 (Tarigan & Zetli, 2022).

Dalam studi oleh (Asdi et al., 2019) prinsip dasar penyusunan atau perencanaan pengaturan tata letak fasilitas pabrik adalah sebagai berikut :

1. Integrasi secara total, Prinsip ini menyatakan bahwa tata letak fasilitas pabrik dilakukan secara terintegrasi dari semua faktor yang mempengaruhi proses produksi menjadi satu unit organisasi yang besar.
2. Jarak perpindahan bahan paling minimum, Waktu perpindahan bahan dari satu proses ke proses lainnya dalam suatu industri dapat dihemat dengan cara mengurangi jarak perpindahan tersebut seminimum mungkin.
3. Memperlancar aliran kerja, Sebagai kelengkapan dari prinsip jarak perpindahan bahan seminimum mungkin, prinsip memperlancar aliran kerja diusahakan untuk menghindari adanya gerakan aliran balik (*backtracking*), gerakan memotong (*cross movement*), kemacetan (*congestion*). Dengan kata lain, material diusahakan bergerak terus tanpa adanya interupsi atau gangguan jadwal kerja.
4. Kepuasan dan keselamatan kerja, tata letak yang baik apabila pada akhirnya mampu memberikan keselamatan dan keamanan dari orang yang bekerja di dalamnya.
5. Fleksibilitas, Tata letak atau *layout* yang baik dapat juga mengantisipasi perubahan-perubahan dalam bidang teknologi, komunikasi maupun kebutuhan konsumen. Fleksibilitas untuk diadakan penyesuaian atau pengaturan kembali (*relayout*) maupun *layout* yang baru dapat dibuat dengan cepat dan murah.

Berdasarkan penelitian oleh Gunawan dan Haerullah (2021) dengan judul *Usulan Tata Letak Fasilitas Kampus 1 Universitas Banten Jaya dengan Menggunakan Metode ARC dan ARD*, permasalahan dalam penelitian tersebut yaitu Penempatan tata letak pada parkir motor yang belum memadai sehingga mengakibatkan kurangnya tempat parkir yang membuat penempatan parkir motor menjadi tidak beraturan. Sehingga dilakukan tata letak ulang dengan Metode ARC dan ARD dan didapatkan hasil berupa perubahan penempatan tata letak parkir mobil dan motor yang diletakkan di lapangan agar lebih efisien. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu, pada penelitian ini tata letak usulan dilakukan dengan Metode BLOCPLAN, namun pada penelitian sebelumnya penelitian ini menggunakan Metode ARC dan ARD. Selain itu, tata letak yang ditinjau juga berbeda, dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan tata letak pada Fasilitas Kampus 1 Universitas Banten Jaya, namun pada penelitian ini menggunakan tata letak lini produksi PT. Laco Alam Jaya.

Studi lain dengan judul *Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kedelai Goreng dengan Metode BLOCPLAN dan CORELAP, Studi Kasus UKM MMM Gadingkulon, Malang* oleh Triagus Setiawan et al. (2017), dengan permasalahan lantai produksi terdapat adanya beberapa jarak antar stasiun kerja yang terlalu jauh dikarenakan penempatan dan pengolahan proses yang tidak sesuai maka dilakukan usulan perbaikan dengan Metode BLOCPLAN dan CORELAP dan didapatkan hasil Perbandingan dari kedua metode yaitu BLOCPLAN memiliki efesinsi pengurangan OMH sebesar 52.7 % dari layout awal dan CORELAP memiliki efesinsi pengurangan OMH sebesar 31.35 % dari layout awal. Perbedaan penelitian saat ini dengan penelitian sebelumnya tersebut, yaitu pada penelitian ini hanya menggunakan Metode BLOCPLAN namun penelitian sebelumnya menggunakan perbandingan antara 2 metode, yaitu BLOCPLAN dan CORELAP. Selain itu, tata letak usulan memiliki perbedaan pada lokasi yang ditinjau, dimana penelitian sebelumnya menggunakan lokasi tinjauan UKM MMM Gadingkulon, Malang, sementara pada penelitian ini menggunakan lokasi tinjauan lini produksi PT. Laco Alam Jaya.

Studi oleh Muharni (2022) dengan judul *Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang pada Hot Strip Mill Menggunakan Metode Activity Relationship Chart dan Blocplan* mengangkat permasalahan peningkatan produksi pada HSM saat ini belum diimbangi dengan jumlah fasilitas, mesin, alat dan kondisi gudang tidak tertata rapih. ini mengakibatkan produktivitas bekerja terkendala dan tidak efisien. Sehingga,

dilakukan perancangan usulan dengan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Bloc Layout Overview with Layout Planing* (BLOCPLAN) dan mendapatkan hasil tata letak fasilitas Gudang yang dirancang dengan metode BLOCPLAN memberikan jarak perpindahan material handling terpendek yaitu 18.392 meter. Perbedaan studi tersebut dengan studi ini yaitu pada metode yang digunakan, dimana studi sebelumnya menggunakan dua metode, yaitu ARC dan BLOCPLAN, sementara pada penelitian ini menggunakan metode BLOCPLAN. Selain itu, lokasi yang ditinjau juga berbeda dimana studi sebelumnya menggunakan Tata Letak Fasilitas Gudang sementara studi ini menggunakan lini produksi PT. Laco Alam Jaya. Selain itu, studi oleh Amalia et al. (2018), membuktikan bahwa tata letak dengan metode BLOCPLAN memberikan efisiensi dalam perancangan tata letak fasilitas industri.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kedekatan antar fasilitas satu dengan fasilitas lainnya pada lini produksi PT. Laco Alam Jaya, melakukan minimasi jarak perpindahan material dan biaya perpindahan material pada lini produksi PT. Laco Alam Jaya, dan melakukan perbandingan *layout* sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan pada lini produksi PT. Laco Alam Jaya. Tujuan utama dari tata letak pabrik adalah untuk mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi, aman dan nyaman sehingga akan dapat digunakan untuk menaikkan moral kerja dan performansi kerja dari operator (Siagian et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut: “perancangan tata letak fasilitas produksi di PT. Laco Alam Jaya”. Penulis menggunakan metode Blocplan sebagai metode penyelesaian pada penelitian ini, karena metode Blocplan merupakan metode yang tepat untuk studi kasus yang dialami oleh perusahaan dan metode yang digunakan diharapkan bisa mendapatkan hasil yang maksimal dan memberikan solusi pemecahan masalah bagi PT. Laco Alam Jaya dalam perancangan tata letak fasilitas produksinya, agar kedepannya dapat menjadi lebih baik dan produktifitas produksi dapat menjadi efektif dan efisien dari sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data sekunder, yaitu data yang didapatkan secara tidak langsung melalui sebuah perantara. Data sekunder dapat didapatkan melalui bukti, catatan, buku, jurnal, atau laporan historis yang sudah tersusun dalam arsip atau data dokumenter (Arviyanda et al., 2023). Adapun data – data yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut :

- Aktivitas proses produksi di area produksi PT. Laco Alam Jaya, yaitu meliputi, profil umum perusahaan, struktur organisasi dan proses kegiatan produksi *plywood*.
- Layout* awal perusahaan.
- Jumlah alat *material handling*.
- Membuan *Operation Proces Chart* OPC).

Kemudian, data yang telah dikumpulkan tersebut dilakukan pengolahan sesuai dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode BLOCPLAN. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi et al. (2015), langkah – langkah perhitungan dengan menggunakan metode BLOCPLAN sebagai berikut :

- Menghitung jarak perpindahan pada *layout* awal manual menggunakan meteran
- Menghitung OMH *layout* awal meliputi upah operator, biaya depresiasi alat (*forklift*), menghitung biaya bahan bakar, menghitung OMH per meter, dan menghitung biaya perawatan.

- c. Membuat *Activity Relationship Chart* (ARC).
- d. Membuat usulan *layout* menggunakan BLOCPLAN.
- e. Analisa *layout* usulan dilihat dari segi jarak dan biaya apakah sudah lebih baik jika dibandingkan dengan *layout* awal.

Setelah dilakukan perhitungan pada pengolahan data, maka langkah selanjutnya adalah analisa dan evaluasi untuk diketahui bahwa tata letak fasilitas hasil rancangan layak atau tidak untuk di implementasikan, yaitu dengan cara melakukan perbandingan antara *layout* awal dan *layout* usulan dari segi jarak perpindahan material paling pendek dan OMH paling sedikit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa *layout* usulan untuk PT. Laco Alam Jaya menggunakan metode BLOCPLAN sebagai berikut :

1. Rekapitulasi Perhitungan Jarak Perpindahan Material

Hasil rekapitulasi perhitungan jarak perpindahan material dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan Jarak Perpindahan Material

Layout Usulan 1		
Proses		Jarak (meter)
Dari	Ke	
Proses Pemotongan	Proses penghalusan	6.60
Proses Penghalusan	Proses pengelupasan	7.06
Proses Pengelupasan	Proses penjepitan	14.64
Proses Penjepitan	Proses pengeringan	16.06
Proses Pengeringan	Proses grading	15.03
Proses Grading	Proses <i>packing</i>	14.65
Proses <i>Packing</i>	<i>warehouse</i>	17.30
Jumlah		91.34

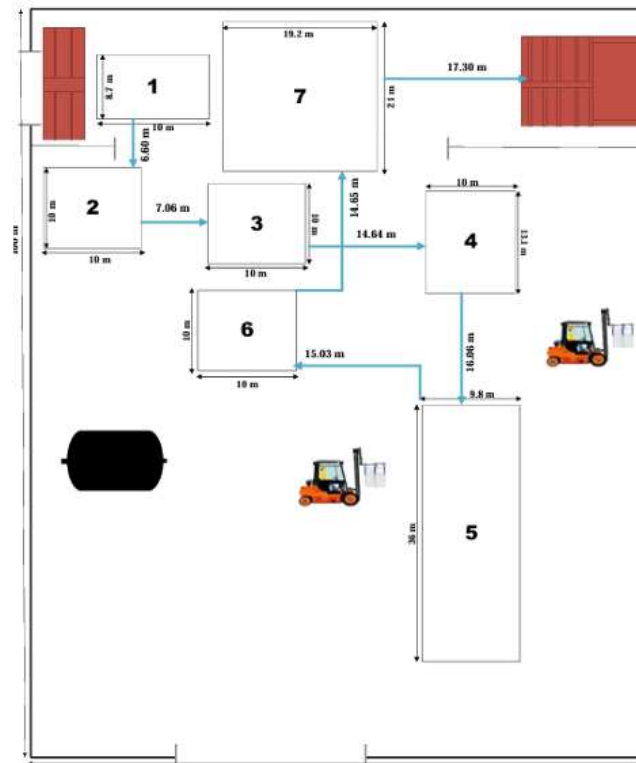
Layout Usulan 2		
Proses		Jarak (meter)
Dari	Ke	
Proses Pemotongan	Proses penghalusan	17.29
Proses Penghalusan	Proses pengelupasan	7.13
Proses Pengelupasan	Proses penjepitan	40.48
Proses Penjepitan	Proses pengeringan	17.31
Proses Pengeringan	Proses grading	10.91
Proses Grading	Proses <i>packing</i>	8.04

Proses Packing	warehouse	21.05
Jumlah		122.21
Layout Usulan 3		
Proses		Jarak (meter)
Dari	Ke	
Proses Pemotongan	Proses penghalusan	12.37
Proses Penghalusan	Proses pengelupasan	24.35
Proses Pengelupasan	Proses penjepitan	10.48
Proses Penjepitan	Proses pengeringan	20.18
Proses Pengeringan	Proses grading	18.89
Proses Grading	Proses packing	24.39
Proses Packing	warehouse	21.03
Jumlah		131.69

Berdasarkan rekapitulasi perhitungan jarak perpindahan material pada alternatif *layout* usulan satu sampai tiga pada Tabel 1 di atas diketahui bahwa *layout* usulan 1 memiliki jarak perpindahan material sebesar 91.34 m, *layout* usulan 2 memiliki jarak perpindahan material sebesar 122.21 m dan *layout* usulan 3 memiliki jarak perpindahan material sebesar 131.69 m. Maka selanjutnya adalah membuat gambaran *layout* usulan, untuk penempatannya sendiri berdasarkan pada hasil penempatan dari metode BLOCPLAN dan perhitungan jarak perpindahan material berdasarkan metode BLOCPLAN. Berikut merupakan gambaran *layout* usulan.

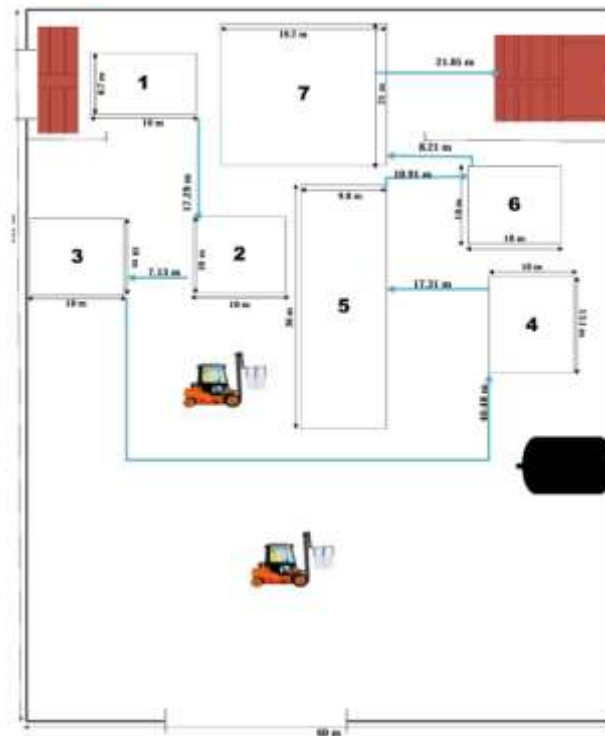
2. Gambar *Layout* Usulan

a. Gambar *Layout* Usulan 1



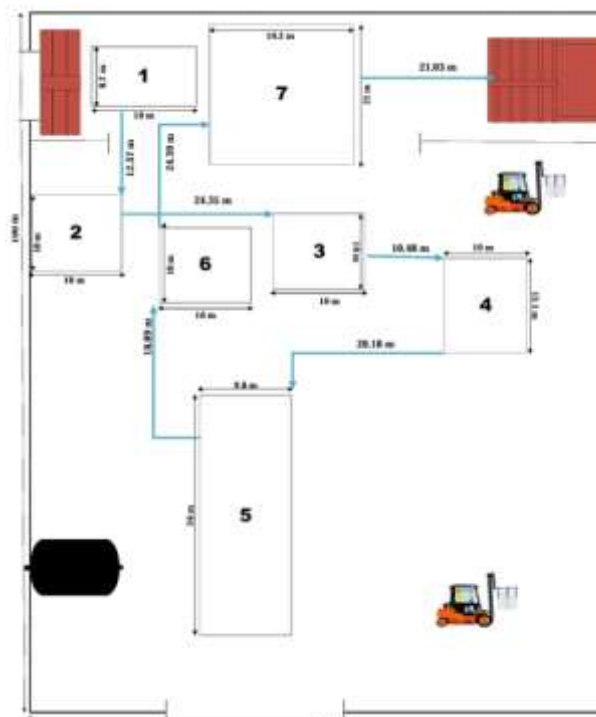
Gambar 2. Layout Usulan 1

b. Gambar Layout Usulan 2



Gambar 3. Layout Usulan 2

c. Gambar *Layout Usulan 3*



Gambar 4. *Layout Usulan 3*

3. Ongkos *Material Handling (OMH) Layout Usulan*

Setelah menghitung jarak perpindahan material *layout* usulan pada tabel 4, maka selanjutnya adalah menentukan *layout* alternatif yang terbaik dengan cara menghitung OMH pada *layout* usulan diketahui bahwa pada perhitungan sebelumnya didapat bahwa OMH per meter Rp. 198.65 pada *layout* awal. Perhitungan OMH pada *layout* usulan dapat dilihat pada tabel 2 hingga tabel 4 dibawah ini.

a. OMH *Layout Usulan 1*

Tabel 2. OMH *Layout Usulan 1*

No	Proses		Jarak (m) a	Frekuensi (hari) b	OMH per meter c	Total OMH d = (a x b x c)
	Dari	Ke				
1	Penjepitan	Pengeringan	16.06	13	198.65	41474.15
2	Packing	Warehouse	17.30	12	198.65	41239.74
Total						82713.89

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa OMH pada *layout* usulan sebesar Rp. 82.713.89 dalam satuan hari dan menjadi Rp. 1.985.113.29 dalam satuan bulan. Setelah itu menghitung OMH *layout* usulan secara keseluruhan per bulan adalah sebagai berikut :

$$= \text{Rp. } 1.985.113.29 + \text{Biaya Perawatan}$$

$$= \text{Rp. } 1.985.113.29 + \text{Rp. } 230.000$$

$$= \text{Rp. } 2.215.133.29 \text{ per bulan}$$

b. OMH Layout Usulan 2

Tabel 3. OMH Layout Usulan 2

No	Proses		Jarak (m) a	Frekuensi (hari) b	OMH per meter c	Total OMH d = (a x b x c)
	Dari	Ke				
1	Pengelupasan	Penjepitan	40.48	13	198.65	104537.58
2	Packing	Warehouse	21.05	12	198.65	50178.99
Total						154716.57

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa OMH pada layout usulan sebesar Rp. 154.716.57 dalam satuan hari dan menjadi Rp. 3.713.197.58 dalam satuan bulan. Setelah itu menghitung OMH layout usulan secara keseluruhan per bulan adalah sebagai berikut :

$$= \text{Rp. } 3.713.197.58 + \text{Biaya Perawatan}$$

$$= \text{Rp. } 3.713.197.58 + \text{Rp. } 230.000$$

$$= \text{Rp. } 3.943.197.58 \text{ per bulan}$$

c. OMH Layout Usulan 3

Tabel 4. OMH Layout Usulan 3

No	Proses		Jarak (m) a	Frekuensi (hari) b	OMH per meter c	Total OMH d = (a x b x c)
	Dari	Ke				
1	Penghalusan	Pengelupasan	24.35	13	198.65	62882.66
2	Grading	Packing	24.39	12	198.65	58140.88
3	Packing	Warehouse	21.03	12	198.65	50131.31
Total						171154.85

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa OMH pada layout usulan sebesar Rp. 171.154.85 dalam satuan hari dan menjadi Rp. 4.107.716.48 dalam satuan bulan. Setelah itu menghitung OMH layout usulan secara keseluruhan per bulan adalah sebagai berikut :

$$= \text{Rp. } 4.107.716.48 + \text{Biaya Perawatan}$$

$$= \text{Rp. } 4.107.716.48 + \text{Rp. } 850.000$$

$$= \text{Rp. } 4.957.716.48 \text{ per bulan}$$

4. Rekomendasi Layout Usulan Terpilih

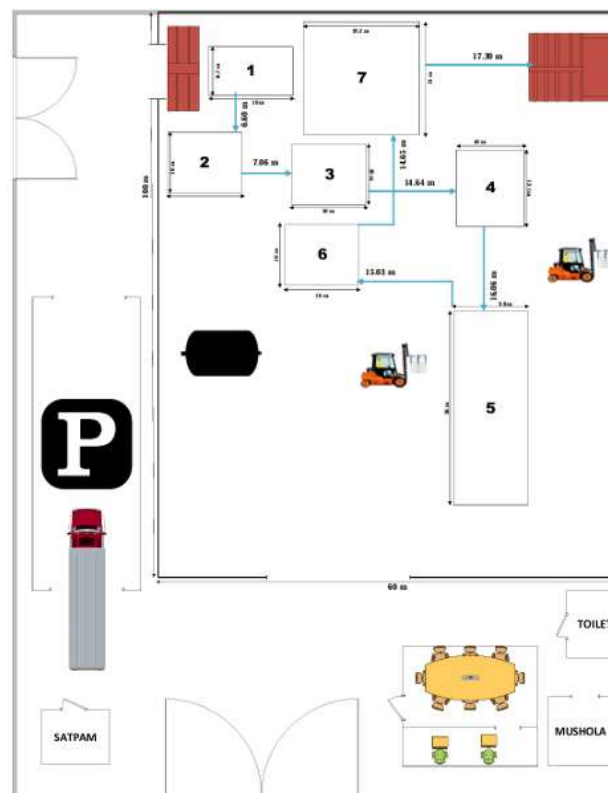
Rekomendasi layout usulan terpilih yaitu berdasarkan pada hasil pengolahan data menggunakan metode BLOCPLAN yaitu berdasarkan Ongkos *Material Handling* terkecil didapat bahwa ada 3 layout usulan dan rekomendasi layout usulan yang terpilih adalah layout yang memiliki total OMH terkecil, pada tabel

5 berikut merupakan rekapitulasi perhitungan OMH dari *layout* usulan.

Tabel 5. Rekapitulasi OMH *Layout* Usulan

Alt. <i>Layout</i>	OMH (Bulan)
1	Rp. 2.215.133.29
2	Rp. 3.943.197.58
3	Rp. 4.337.716.48

Berdasarkan tabel 5 maka dapat disimpulkan bahwa *layout* terpilih yang akan dijadikan sebagai *layout* usulan adalah *layout* 1 dengan OMH terkecil yaitu Rp. 2.215.133.29 dan dengan gambar *layout* pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. *Layout* Terpilih

5. Analisa dan Interpretasi

Setelah dilakukan pengolahan data maka selanjutnya adalah melakukan Analisa perbandingan terhadap *layout* awal dan *layout* usulan menggunakan metode BLOCPAN.

a. Analisa *Layout* Usulan

Analisa *layout* usulan berdasarkan metode BLOCPAN adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Analisa *Layout* Usulan

<i>Layout</i> Usulan	Jarak Perpindahan (meter)	OMH (Bulan)
1	91.34	Rp. 2.215.133.29
2	122.21	Rp. 3.943.197.58
3	131.69	Rp. 4.337.716.48

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa *layout* usulan 1 memiliki jarak Rp. 4.337.716.48 sebesar 91.34 meter, *layout* 2 memiliki jarak 122.21 meter dan *layout* 3 memiliki jarak 131.69 meter sehingga *layout* terpilih adalah *layout* 1 karena memiliki jarak perpindahan material dan OMH yang relatif lebih sedikit dibandingkan *layout* usulan lainnya.

b. Analisa Jarak Perpindahan Material

Analisa jarak perpindahan material pada *layout* sebelum dan sesudah adanya perbaikan dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Perhitungan Jarak Perpindahan Material

<i>Layout</i>	Total Jarak Perpindahan	Selisih Total Jarak Perpindahan	Keterangan
Awal	192.3 meter		
Usulan	91.34 meter	Dengan <i>layout</i> awal 100.96 meter	Lebih pendek

Berdasarkan tabel 7 di atas setelah dilakukan pengolahan data diketahui bahwa *layout* awal memiliki jarak perpindahan material sejauh 192.3 meter dan setelah dilakukan adanya perbaikan *layout* usulan menggunakan metode BLOCPLAN jarak perpindahan material menjadi 91.34 meter atau jarak perpindahan material berkurang sejauh 52.5 % atau sejauh 100.96 meter.

c. Analisa OMH

Analisa OMH pada *layout* sebelum dan sesudah adanya perbaikan dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Perbandingan OMH

<i>Layout</i>	Total OMH	Selisih Total OMH	Keterangan
Awal	Rp. 9.824.318.24		
Usulan	Rp. 2.215.133.29	Dengan <i>layout</i> awal Rp. 7.609.184.95	Lebih murah

Berdasarkan tabel 8 diatas setelah melakukan pengolahan data diketahui lebih murah bahwa *layout* awal memiliki total OMH sebanyak Rp. 9.824.318.24 dan setelah dilakukan adanya perbaikan *layout* usulan menggunakan metode BLOCPLAN total OMH menjadi Rp. 2.215.133.29 atau total OMH berkurang sebanyak 77.45 % atau Rp. 7.609.184.95.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui hubungan kedekatan antar fasilitas dalam proses produksi plywood di PT. Laco Alam Jaya, mulai dari proses pemotongan hingga menuju warehouse, dilakukan dengan cara menganalisis aliran kerja dan hubungan keterkaitan setiap proses menggunakan diagram ARC (Activity Relationship Chart). Diagram ini digunakan sebagai tolak ukur derajat kedekatan antar fasilitas.

Selanjutnya, untuk meminimalkan jarak perpindahan material dan biaya perpindahan material pada lini produksi, dilakukan dengan menggunakan metode BLOCPLAN. Tahapan pertama dalam penerapan metode ini adalah menganalisis aliran kerja dan hubungan keterkaitan antara setiap proses produksi. Kemudian, dilakukan minimasi jarak dengan menggunakan metode BLOCPLAN untuk menentukan titik koordinat dari tiap layout usulan yang akan digunakan. Hasil perhitungan ini selanjutnya digunakan untuk menghitung jarak dan *Operating Material Handling* (OMH), lalu dilakukan perbandingan untuk memilih alternatif layout terbaik berdasarkan OMH terkecil.

Dalam melakukan perbandingan antara layout sebelum dan sesudah perbaikan, dilakukan dengan melihat OMH dari tiga alternatif layout yang diusulkan dan membandingkannya dengan layout awal. Diketahui bahwa layout awal memiliki total OMH sebesar Rp. 9.824.318,24. Setelah dilakukan perbaikan menggunakan layout usulan yang dihitung dengan metode BLOCPLAN, total OMH menjadi Rp. 2.215.133,29. Hal ini menunjukkan adanya pengurangan sebesar 77,45%, atau sebesar Rp. 7.609.184,95, yang menunjukkan efisiensi yang signifikan dalam perpindahan material dan pengurangan biaya produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., & Hermanto, K. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), 151–158. <https://doi.org/10.20961/performa.19.2.43467>
- Amalia, R. R., Ariyani, L., & Noor, M. (2018). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri Tahu untuk Meminimalkan Material Handling dengan Algoritma Blocplan Di UD. Pintu Air. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 4(2), 89–100. <https://doi.org/10.34128/jtai.v4i2.54>
- Arviyanda, R., Fernandito, E., & Landung, P. (2023). Analisis Perbedaan Bahasa dalam Komunikasi Antarmahasiswa. *Jurnal Harmoni Nusa Bangsa*, 1(1), 67. <https://doi.org/10.47256/jhnb.v1i1.338>
- Asdi, A., Abdullah, I., & Pahira, P. (2019). Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Proses Produksi Mie Telor Ud Sumber Rezeki Di Kota Makassar. *Jurnal BISNIS & KEWIRAUSAHAAN*, 8(4), 355–363. <https://doi.org/10.37476/jbk.v8i4.710>
- Gunawan, W., & Haerulloh, H. (2021). Usulan Tata Letak Fasilitas Kampus 1 Universitas Banten Jaya Dengan Menggunakan Metode Arc Dan Ard. *Jurnal InTent*, 4(2).
- Habibi, H., Afma, V. M., & Arifin, Z. (2015). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode Diagram Alir Bersegitiga untuk Meminimasi Jarak Material Handling di PT AT Oceanic Offshore. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 3(2), 127–137.
- Muharni, Y. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Hot Strip Mill Menggunakan Metode Activity Relationship Chart dan Blocplan. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(1), 44. <https://doi.org/10.24014/jti.v7i2.11526>
- Muslim, D., & Ilmaniati, A. (2018). Jarak dan Ongkos Material Handling dengan Pendekatan Systematic Layout Planning (SLP) di PT Transplant Indonesia. *Jmtsi*, 2(1), 45–52.
- Muthia, C., Asnawi, M., & Firah, A. (2023). pengaruh Efisiensi Proses Produksi Pada Pt. Charoen Pokphand Indonesia Cabang Medan. *Journal Economic Management and Business*, 2(2), 347–360.
- Napitupulu, J., & Sumantika, A. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT. XYZ. *Jurnal Comasie*, 07(07), 138–147.
- Pradana, E., & Nurcahyo, C. B. (2014). Analisis Tata Letak Fasilitas Proyek Menggunakan Activity Relationship Chart dan Multi-Objectives Function pada Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Surabaya. *Jurnal Teknik POMITS*, 3(2), D131–D136. <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/6972%0Ahttp://ejurnal.its.ac.id>

- Siagian, M. F., Zakaria, M., & Bakhtiar, B. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Dengan Metode Systematic Layout Planning Dan Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Di Pt. Abad Jaya Abadi Sentosa. *Industrial Engineering Journal*, 11(1). <https://journal.unimal.ac.id/miej>
- Sofyan, K., Diana, & Syarifuddin. (2019). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke). *Jurnal Teknovasi*, 02(2), 27–41.
- Tarigan, E., & Zetli, S. (2022). Evaluasi Tata Letak Fasilitas Di Pt Mbg Putra Mandiri Yogyakarta. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 7(2), 73–77. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v7i2.5524>
- Triagus Setiyawan, D., Hadlirotul Qudsiyyah, D., & Asmaul Mustaniroh, S. (2017). Improvement of Production Facility Layout of Fried Soybean using BLOCPLAN and CORELAP Method (A Case Study in UKM MMM Gading Kulon, Malang). *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 6(1), 51–60. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2017.006.01.7>