

BAB 1

PENDAHULUAN

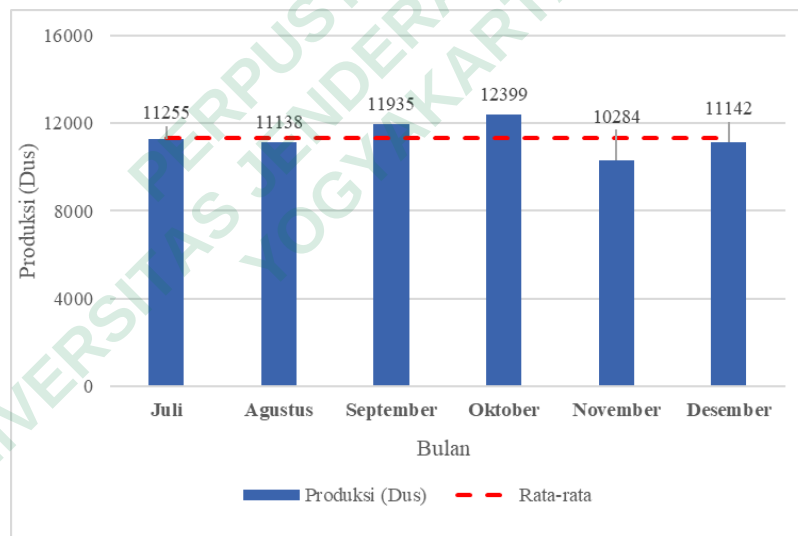
1.1 Latar Belakang

Dalam lingkungan industri yang semakin kompetitif, perusahaan manufaktur dituntut untuk menghasilkan produk yang tidak hanya memenuhi standar kualitas, tetapi juga mampu merespons kebutuhan dan ekspektasi konsumen secara efektif (Nasution & Nasution, 2021). Selain memenuhi kebutuhan dan ekspektasi konsumen, perusahaan juga perlu memastikan proses bisnis berjalan efektif dan efisien untuk meningkatkan pendapatan (Mendrofa et al., 2024). Dalam membangun perusahaan unsur tata letak perlu dipertimbangkan, dikarenakan perancangan tata letak yang baik dapat meningkatkan produktivitas (Clarisa et al., 2025). Tata letak adalah proses pengorganisasian komponen fisik seperti bangunan, mesin, ruang, dan peralatan secara efektif untuk memaksimalkan interaksi antara personel, informasi, dan material guna mencapai tujuan bisnis dengan cara yang aman dan hemat biaya (Isnaini et al., 2025). Tidak efisiennya tata letak dapat menyebabkan meningkatnya jarak perpindahan material (*material handling*), yang pada akhirnya menghambat proses produksi secara keseluruhan (Muthia et al., 2023).

Penerapan konsep tata letak yang efisien sangat penting bagi perusahaan manufaktur, termasuk pada PT Indonesia Plafon Semesta. PT Indonesia Plafon Semesta merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri konstruksi dengan fokus pada produksi dan distribusi plafon berbahan *Polivinil Klorida* (PVC) sejak tahun 2018. Proses produksi plafon di PT Indonesia Plafon Semesta diawali dengan pengantaran bahan baku ke divisi *mixer* untuk ditimbang. Semua bahan baku ditimbang kecuali kalsium dan resin yang sudah memiliki berat kemasan standar 25 kg. Bahan baku yang telah ditimbang lalu dimasukkan ke mesin *mixer* untuk dicampur, selanjutnya campuran bahan baku akan dicetak, diberi stiker, dan dipotong menggunakan mesin *extruder* di divisi produksi. Plafon yang telah diproduksi kemudian diperiksa untuk memastikan kualitasnya sesuai dengan standar perusahaan pada divisi *packing*. Produk yang sesuai standar perusahaan

akan dikemas dan disimpan di gudang produk jadi. Sementara itu, plafon yang tidak sesuai standar akan dihancurkan di divisi *crusher*, kemudian digiling pada divisi penggilingan tepung untuk dijadikan bahan baku kembali.

PT Indonesia Plafon Semesta menetapkan target produksi sebesar 11.300 dus plafon per bulan pada tahun 2024. Namun, berdasarkan data periode Juli hingga Desember 2024, terjadi fluktuasi *output* produksi, di mana pada empat dari enam bulan tersebut capaian produksi berada di bawah target. Pada bulan September dan Oktober target produksi berhasil dicapai. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung, pencapaian tersebut terjadi seiring dengan penambahan jumlah mesin produksi dari semula 9 unit menjadi 10 unit. Menariknya, pada bulan November dan Desember yang secara historis merupakan periode dengan permintaan tinggi *output* produksi justru kembali mengalami penurunan, meskipun jumlah mesin tetap. Berikut gambar 1.1 merupakan data dari *ouput* produksi PT Indonesia Plafon Semesta bulan Juli-Desember 2024



Gambar 1. 1 Output Produksi Juli-Desember 2024

Hasil wawancara yang dilakukan dengan pihak perusahaan menunjukkan bahwa hambatan utama dalam pencapaian target produksi terletak pada desain tata letak fasilitas yang belum optimal. Tata letak yang tidak efisien berdampak langsung terhadap meningkatnya *cycle time*, yaitu waktu total yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus proses produksi. Peningkatan *cycle time* ini berdampak pada melambatnya aliran proses dan menurunkan kapasitas *output*

perusahaan. Permasalahan tata letak ini secara spesifik terlihat pada proses pemindahan bahan baku dari gudang ke divisi *mixer*, yang menimbulkan jarak perpindahan harian hingga 2.659,5 meter per hari, dengan biaya *material handling* mencapai Rp6.871.200 (Kamil Mubarak & Suseno, 2024). Selain itu, sistem aliran material antar divisi seperti antara *crusher* dan penggilingan tepung serta antara *packing* dan *crusher* juga belum efisien. Hal ini disebabkan oleh penempatan fasilitas yang tidak memperhatikan kedekatan fungsional antar proses, dimana fasilitas-fasilitas yang memiliki hubungan proses justru ditempatkan saling berjauhan, sehingga menyebabkan terjadinya pergerakan material yang menyilang dan bolak balik (*back tracking*). Kondisi ini mengakibatkan jarak tempuh yang lebih panjang dan menurunkan produktivitas kerja secara keseluruhan. Seperti ditegaskan oleh Pattiapon & Maitimu (2021), tata letak yang efisien dicirikan dengan minimnya *back tracking*. Menyadari pentingnya efisiensi dalam sistem produksi, perusahaan merencanakan perbaikan tata letak, terutama pada area dengan intensitas perpindahan material yang tinggi seperti antara gudang dan *mixer*. Meskipun fokus awal perbaikan hanya pada jalur tersebut, perancangan ulang tata letak secara menyeluruh tetap diperlukan, mengingat ketidakefisienan juga terjadi pada aliran antar divisi lainnya yang turut berkontribusi pada rendahnya performa produksi.

Terdapat berbagai pendekatan dalam menyelesaikan permasalahan tata letak, salah satunya adalah BLOCPLAN (*Block Layout Overview with Layout Planning*). BLOCPLAN sering dipakai karena mampu membangun tata letak konstruksi dari awal (*construction*) serta memodifikasi tata letak yang sudah ada (*improvement*). Algoritma BLOCPLAN digunakan dalam penelitian untuk berbagai industri di Indonesia, antara lain industri farmasi, pelaksanaan proyek konstruksi, industri makanan, industri baja atau besi, produksi *spring bed*, produksi PVC, produksi *transformer*, produksi *valve*, troli produksi, dan jagung (Pamungkas et al., 2024). Penggunaan algoritma BLOCPLAN dalam perancangan tata letak fasilitas pada industri PVC, sebagaimana diteliti oleh Budianto & Cahyana (2021) terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses produksi hingga 30% serta mengurangi jarak perpindahan antar departemen sebesar 21%.

Dalam mengembangkan tata letak menggunakan BLOCPLAN, diperlukan pemeriksaan menyeluruh terhadap proses produksi. Untuk memahami aliran dan waktu proses manufaktur secara keseluruhan, studi ini dilakukan dengan menggunakan *Operation Process Chart* (OPC). Penggunaan algoritma BLOCPLAN memerlukan masukan mengenai tingkat kedekatan antar fasilitas, sehingga diperlukan analisis kualitatif dengan *Activity Relationship Chart* (ARC). *Output* desain BLOCPLAN kemudian akan diubah menjadi tata letak global pada *Area Allocation Diagram* (AAD). Setelah AAD disusun, dibuat *template* tata letak lengkap dari bahan baku diterima hingga pengiriman produk. Evaluasi lanjutan diperlukan untuk menilai keberhasilan tata letak usulan dibandingkan tata letak awal. Evaluasi direalisasikan dengan menghitung jarak antar fasilitas menggunakan rumus *rectilinear* dan melalui simulasi menggunakan perangkat lunak Flexsim. Simulasi digunakan untuk menganalisis jumlah *output* yang dihasilkan dan *traveled distance* (jarak tempuh).

Berdasarkan uraian di atas, untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di PT Indonesia Plafon Semesta, diperlukan perancangan tata letak fasilitas yang tepat dan efisien. Tata letak yang dirancang dengan mempertimbangkan kedekatan antar proses produksi serta alur perpindahan material yang logis diharapkan Perusahaan dapat memperoleh tata letak yang lebih efisien dan selaras dengan alur proses produksi, sehingga mampu memperpendek jarak *material handling* dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tata letak usulan PT Indonesia Plafon Semesta berdasarkan algoritma BLOCPLAN?
2. Sejauh mana peningkatan efisiensi dan produktivitas yang diperoleh dari tata letak usulan dibandingkan dengan tata letak awal berdasarkan hasil simulasi menggunakan Flexsim?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah disampaikan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tata letak usulan PT Indonesia Plafon Semesta berdasarkan algoritma BLOCPLAN.
2. Mengetahui peningkatan efisiensi dan produktivitas yang diperoleh dari tata letak usulan dibandingkan dengan tata letak awal berdasarkan hasil simulasi menggunakan Flexsim.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjadi masukan untuk perusahaan dalam mempertimbangkan perbandingan antara tata letak awal dan usulan, sebagai dasar pengambilan keputusan di masa depan.
2. Berkontribusi bagi akademik sebagai referensi penerapan metode BLOCPLAN dan simulasi Flexsim dalam perancangan tata letak pada industri manufaktur.

1.5 Batasan dan Asumsi

Adapun batasan dan asumsi penelitian ini sebagai berikut:

1.5.1 Batasan

Pada penelitian ini terdapat batasan yang digunakan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data produksi dari periode Juli hingga Desember 2024.
2. Usulan tata letak dibuat berdasarkan jarak antar fasilitas, tanpa memperhitungkan langsung biaya *material handling*.
3. Perhitungan jarak digunakan untuk membandingkan efisiensi *layout* berdasarkan rumus *rectilinear*.
4. Faktor manusia (operator) dan kerusakan mesin tidak dimasukkan dalam simulasi.
5. Operator dan *transporter* memiliki kecepatan konstan pada simulasi.

1.5.2 Asumsi

Terdapat asumsi yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Jumlah dan jenis sumber daya (mesin dan operator) dianggap tetap di kedua *layout*.
2. *Input* material diasumsikan selalu tersedia.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA