

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tata letak atau *facilities layout* didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik, guna menunjang kelancaran proses produksi, jarak *material handling* dalam area produksi, yang mempengaruhi lintasan dan waktu proses dari produksi (Adiasa dkk, 2020). Tata letak fasilitas produksi merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang efisiensi proses produksi. Tata letak yang tidak tertata dengan baik dapat menyebabkan aliran material yang tidak efisien, waktu proses yang lama, serta meningkatnya biaya operasional. Oleh karena itu, perancangan tata letak yang optimal sangat diperlukan agar proses *material handling* berjalan secara efektif dan efisien.

Material handling adalah kegiatan mengangkat, mengangkut, dan meletakkan barang atau bahan dalam proses di dalam pabrik yang dimulai dari bahan baku sampai barang jadi (Mauriza & Nurbani, 2021). Pada sebuah perusahaan, tata letak fasilitas produksi yang tidak efisien sering kali menjadi penyebab utama tingginya biaya operasional dalam produksi. Menurut Pattiapon & Maitimu (2021), tata letak yang baik adalah tata letak yang disusun berdasarkan pola aliran bahan dan peralatan yang beraturan serta efektif. Tata letak yang kurang optimal sering kali menyebabkan aliran material tidak lancar, waktu perpindahan yang panjang, dan meningkatkan biaya *material handling*.

Hal serupa juga terjadi pada PT. XYZ, perusahaan yang bergerak di bidang produksi nutrisi campuran pakan ternak berbahan dasar bulu ayam. PT. XYZ memiliki tiga departemen oven yang terdiri dari Oven 1 dengan satu unit mesin oven, Oven 2 dengan dua unit oven, dan Oven 3 dengan satu unit oven. Secara keseluruhan terdapat empat unit oven yang tersebar pada tiga lokasi berbeda. Selain itu, terdapat dua area giling & *packing* yang juga ditempatkan secara terpisah. Meskipun seluruh unit oven maupun area giling-packing memiliki fungsi kerja yang sejenis dan saling berkaitan dalam alur proses produksi, penempatan yang tersebar ini menyebabkan aliran material tidak berjalan secara terpusat. Penyebaran fasilitas tersebut menimbulkan alur proses yang kurang efisien, di mana material harus berpindah dari satu titik ke titik lainnya yang berjauhan. Menurut Maulidah dkk., (2022), penggabungan departemen yang memiliki fungsi kerja dan peralatan serupa dalam satu area dapat meningkatkan efisiensi tata letak dan menyederhanakan alur *material handling*. Akibatnya, terjadi

peningkatan jarak perpindahan material, bertambahnya waktu proses, serta meningkatnya beban kerja pekerja dalam aktivitas handling. Kondisi ini juga berisiko menyebabkan terjadinya lintasan silang dalam jalur perpindahan, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan kelancaran dan efisiensi produksi.

Dalam proses operasional, PT. XYZ melibatkan 90 tenaga kerja dan memiliki fasilitas produksi empat unit yang digunakan dalam tahap pengeringan bahan baku. Alur proses produksi dimulai dari penerimaan bahan baku, dilanjutkan ke proses oven untuk pengeringan, kemudian ke proses penggilingan, diteruskan ke proses pengemasan, dan diakhiri dengan pemuatan produk ke dalam truk. Berdasarkan pengamatan, jauhnya jarak antar stasiun kerja menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk setiap proses bertambah, sehingga mengurangi waktu efektif untuk proses inti produksi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tata letak fasilitas belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan perancangan ulang tata letak fasilitas berdasarkan data jarak, dan waktu *material handling*, agar proses produksi dapat berjalan lebih efektif. Berikut data luasan dari masing-masing departemen dari PT. XYZ :

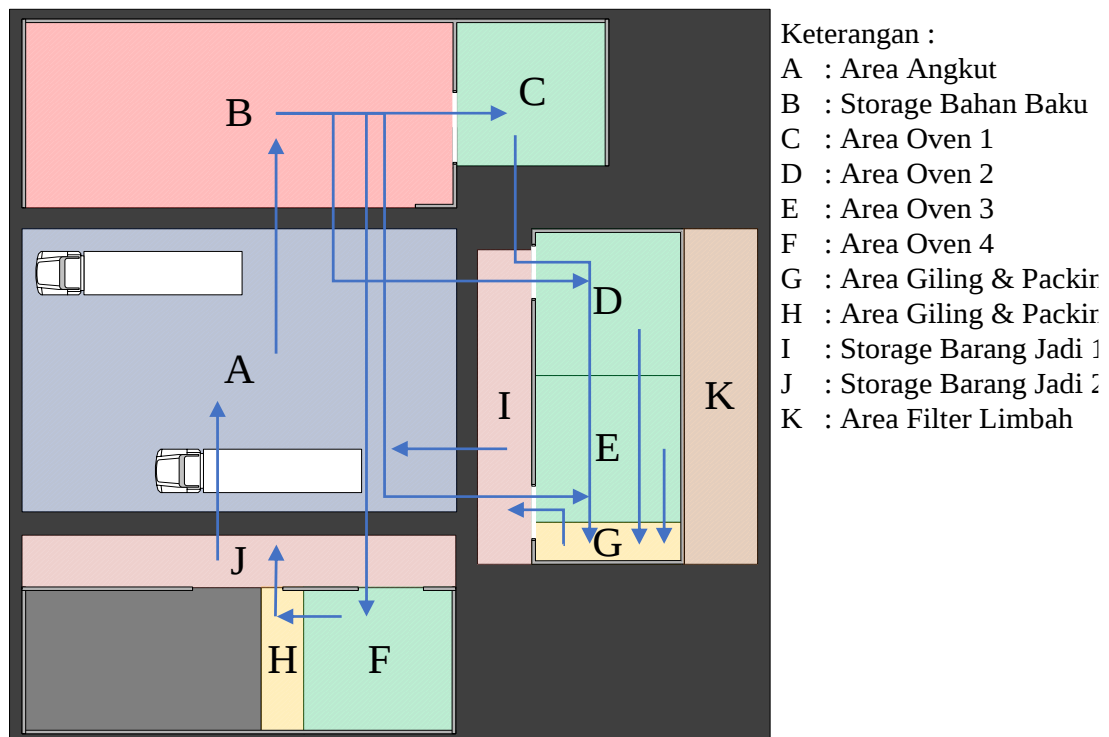
Tabel 1. 1 Data Fasilitas dan Alat Produksi

No	Departemen	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	Area Angkut	A	40	27	1.080
2	Storage Bahan Baku	B	40	18	720
3	Area Oven 1	C	14	14	196
4	Area Oven 2	D	14	14	196
5	Area Oven 3	E	14	14	196
6	Area Oven 4	F	14	14	196
7	Area Giling & Packing 1	G	14	4	56
8	Area Giling & Packing 2	H	14	4	56
9	Storage Barang Jadi 1	I	30	5	150
10	Storage Barang Jadi 2	J	30	5	150
11	Area Filter Limbah	K	32	7	224

Sumber : PT. XYZ

Untuk menyelesaikan permasalahan terkait tata letak fasilitas produksi, diperlukan pendekatan yang tidak hanya sistematis, tetapi juga mampu menggambarkan aliran proses secara jelas serta memperhatikan keterbatasan ruang kerja yang tersedia. Dalam penelitian ini, digunakan metode algoritma BLOCPLAN karena dinilai paling tepat dalam membantu menyusun tata letak yang efisien. BLOCPLAN sendiri merupakan algoritma berbasis heuristik yang mengandalkan data kuantitatif dan kualitatif untuk menyusun rancangan *layout* dalam bentuk blok dua dimensi. Menurut Siregar dalam Pattiapon & Maitimu, (2021), metode BLOCPLAN membutuhkan *Activity Relationship Chart* (ARC) sebagai peta keterkaitan hubungan aktivitas antar

departemen, sehingga menghasilkan beberapa alternatif tata letak dengan nilai total *rectilinear* yang paling optimal. Berikut merupakan *layout* awal dari fasilitas produksi PT. XYZ :



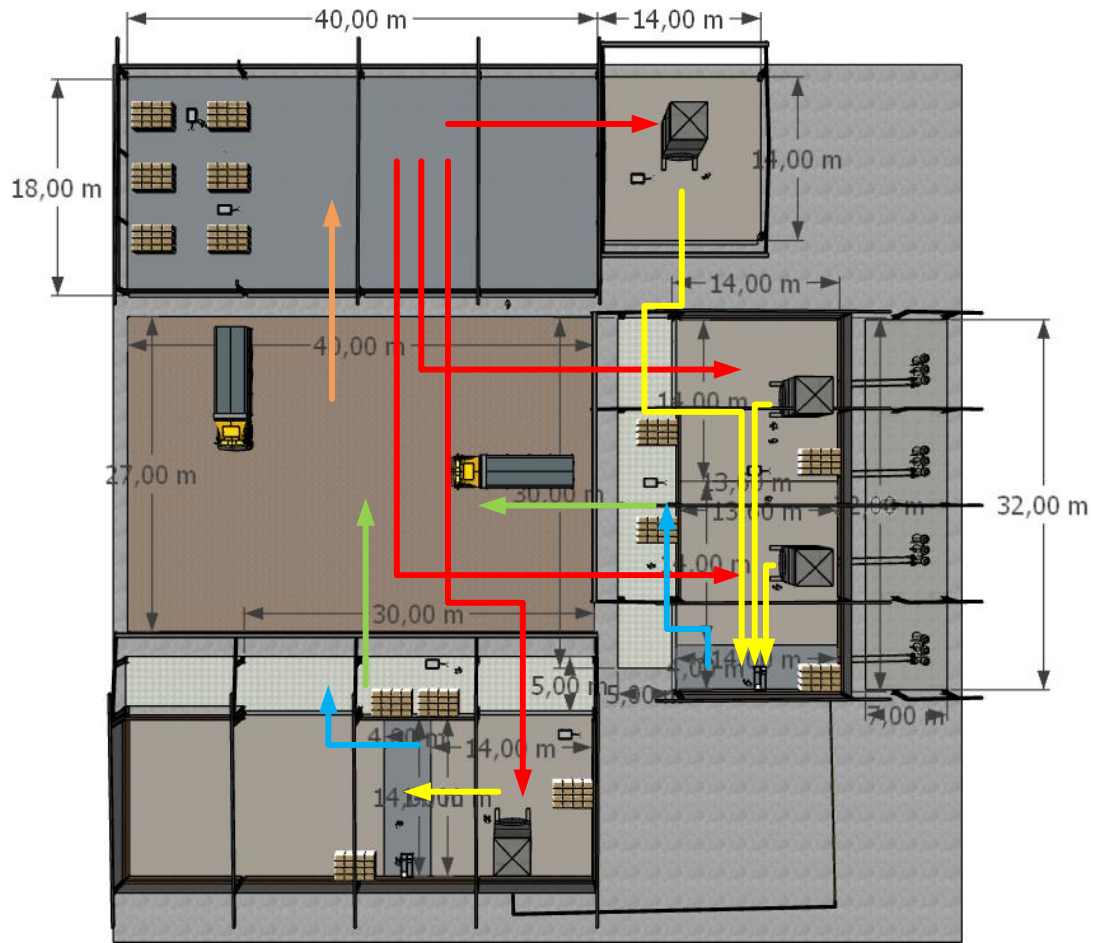
Gambar 1. 1 *Layout* Awal Fasilitas Produksi PT. XYZ

Sumber : Microsoft Visio



Gambar 1. 2 Visualisasi 3D Bangunan *Layout* Awal Pabrik dari Tampak Luar

Sumber : *Software* SketchUp



Gambar 1. 3 *Layout* Awal PT. XYZ

Sumber : PT. XYZ

Setelah dilakukan perancangan tata letak menggunakan algoritma BLOCPLAN, perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat efisiensi dari *layout* yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, *layout* usulan tidak semata-mata diambil dari hasil pemrosesan BLOCPLAN, melainkan disempurnakan melalui penggabungan beberapa departemen yang memiliki kesamaan fungsi kerja. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan total jarak perpindahan material dan waktu proses *material handling* antara *layout* awal dan *layout* hasil penyempurnaan. Melalui pendekatan ini, efisiensi tata letak dapat dianalisis secara kuantitatif berdasarkan data yang diperoleh. Dengan demikian, *layout* usulan dinilai tidak hanya secara teoritis, tetapi juga berdasarkan hasil evaluasi yang menggambarkan peningkatan efektivitas dalam penerapan proses produksi di PT. XYZ.

Melalui perbandingan antara *layout* awal dan *layout* usulan yang telah disempurnakan, perusahaan dapat menilai secara kuantitatif bahwa perubahan tata letak memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional. Penurunan total jarak dan

waktu *material handling* menjadi indikator bahwa perancangan ulang tata letak memberikan manfaat nyata bagi kelancaran proses produksi. Oleh karena itu, *layout* usulan akhir layak dipertimbangkan sebagai alternatif implementasi dalam upaya peningkatan efektivitas kerja di PT. XYZ.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penelitian di PT. XYZ, ditemukan bahwa tata letak fasilitas produksi belum optimal. Permasalahan yang dihadapi antara lain adanya tiga departemen terpisah yang menjalankan fungsi pengovenan yang sama, jarak perpindahan material antar departemen yang terlalu jauh, serta waktu perpindahan yang tinggi sehingga mengurangi efektivitas proses produksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan evaluasi dan perancangan ulang tata letak menggunakan algoritma BLOCPLAN, yang kemudian disempurnakan melalui penggabungan beberapa departemen berdasarkan kesamaan fungsi kerja, guna meningkatkan efisiensi jarak dan waktu perpindahan material.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini adalah,

1. Bagaimana merancang tata letak fasilitas produksi yang efisien di PT. XYZ dengan menggunakan metode algoritma BLOCPLAN?
2. Bagaimana penyempurnaan *layout* hasil BLOCPLAN melalui penggabungan departemen yang memiliki fungsi sejenis dapat mengoptimalkan jarak dan waktu *material handling*?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pokok pembahasan penelitian, maka tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah,

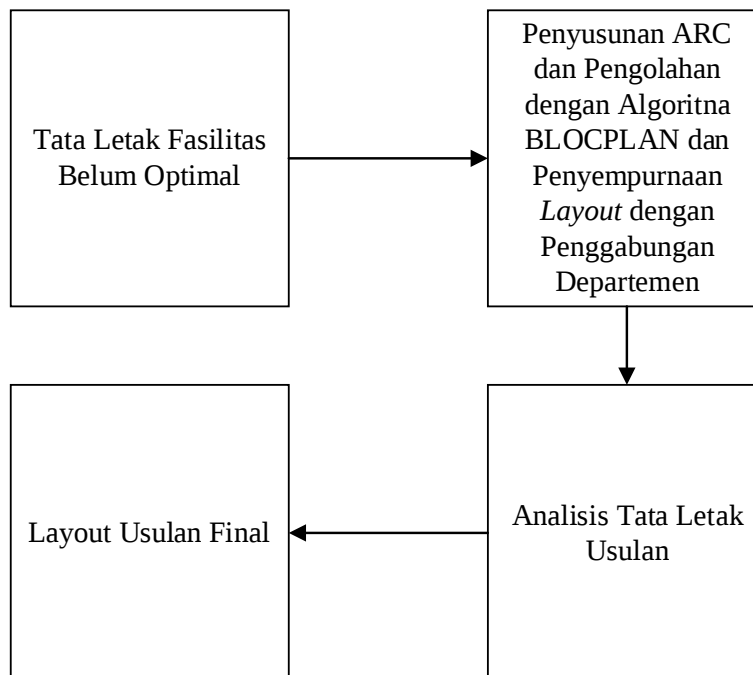
1. Merancang tata letak fasilitas produksi yang efisien di PT. XYZ dengan menggunakan metode BLOCPLAN,
2. Menyempurnakan *layout* hasil BLOCPLAN melalui penggabungan departemen yang memiliki fungsi sejenis untuk menghasilkan *layout* usulan yang mampu mengoptimalkan jarak dan waktu *material handling*.

1.5 Batasan Penelitian

Agar ruang lingkup pada penelitian tidak menyimpang dari permasalahan, maka perlu adanya batasan penelitian sebagai berikut :

- 1) Penelitian dilakukan di PT. XYZ.
- 2) Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap usulan perbaikan dan tidak sampai implementasi.
- 3) Perancangan tata letak dilakukan menggunakan algoritma BLOCPLAN dan disempurnakan melalui penggabungan beberapa departemen berdasarkan kesamaan fungsi kerja.
- 4) Evaluasi *layout* hanya difokuskan pada perbandingan total jarak dan waktu perpindahan material antar *layout*, tanpa melakukan simulasi proses produksi secara menyeluruh.
- 5) Penelitian ini tidak membahas perubahan jumlah tenaga kerja, biaya renovasi, atau perubahan kapasitas mesin setelah implementasi *layout* usulan.

1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1. 4 Kerangka Berpikir

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini akan membawa wawasan dalam bidang perencanaan tata letak fasilitas perusahaan.
- b. Menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan optimasi tata letak fasilitas dan *material handling*.
- c. Penelitian ini memberi pemahaman terhadap metode algoritma BLOCPLAN dan bagaimana metode ini dapat diterapkan dalam sebuah industri.

2) Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini membantu perusahaan khususnya PT. XYZ dalam merancang tata letak fasilitas yang lebih efisien, sehingga dapat mengurangi biaya dan waktu *material handling*.
- b. Dengan meminimalkan jarak dan waktu pemindahan material, perusahaan dapat mengurangi biaya terkait dengan tenaga kerja, penggunaan alat angkut, dan energi.
- c. Tata letak yang optimal memungkinkan alur kerja yang lebih lancar dan terorganisir, sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.